



विद्या प्रसारक मंडळ, ठाणे

पुस्तकाचे नाव	:	बीजगणित भुमिका
लेखक	:	-
प्रकाशक	:	-
प्रकाशन वर्ष	:	-
पृष्ठे	:	५१२ पृष्ठे

गणपुस्तक

विद्या प्रसारक मंडळाच्या

“ग्रंथालय” प्रकल्पांतर्गत निर्मिती

गणपुस्तक निर्मिती वर्ष : २०१३

गणपुस्तक क्रमांक : ०२५

याम्ययोर्विदिशोःशङ्कुरेवं याम्योत्तरे खौ ॥
परिभ्रमति शङ्कोस्तु शङ्कुरुत्तरयोस्तु सः । ,

“अत्रोपपत्तिः । तत्र ‘यावत्तावत्कल्प्यमव्यक्तराशेः—’ इत्याद्युक्तेः समौ पक्षौ साध्यौ तदर्थं कोणशङ्कुमानम् या ? । द्वादशकोटौ पलभा भुजः शङ्कु कोटौ क इति फलं (भुजरूपं) कोणशङ्कुतलम् $\frac{\text{या. प. } १}{१२}$ इदमग्रया युक्तं द-

क्षिणगोले भुजः $\frac{\text{या. प. } १ \text{ अ. } १२}{१२}$ उत्तरगोलेऽग्रयान्तरितं भुजस्तत्र सममण्ड-

लादुत्तरं शङ्कुतलोनाग्रा भुजः $\frac{\text{या. प. } १ \text{ अ. } १२}{१२}$ सममण्डलादक्षिणेऽग्रानं-

शङ्कुतलं भुजः $\frac{\text{या. प. } १ \text{ अ. } १२}{१२}$ कोणस्य दक्षिणोत्तरपूर्वापरसूत्रमध्यत्वाद्

भुजतुल्यसमचतुरस्रे कर्णः खस्वस्तिक्तात्कोणस्थसूर्यनतांशानां ज्या दृग्ज्योति

भुजवर्गो द्विगुणो दृग्ज्यावर्गो दक्षिणगोले $\frac{\text{याव. पव. } १ \text{ या. प. अ. } २४ \text{ अ. } १४४}{७२}$

उत्तरगोले $\frac{\text{याव. पव. } १ \text{ या. प. अ. } २४ \text{ अ. } १४४}{७२}$ । अयं कोणशङ्कु

वर्गहीनत्रिज्यावर्गरूपदृग्ज्यावर्गसम इति पक्षौ समच्छेदीकृत्य छेदगमे पक्षयोः शोधनार्थं न्यासः ।

दक्षिणगोले { याव. पव. १ या. प. अ. २४ अ. १४४ }
{ याव. ७२ त्रिव. ७२ }

उत्तरगोले { याव. पव. १ या. प. अ. २४ अ. १४४ }
{ याव. ७२ त्रिव. ७२ }

समशोधने नाव्यक्तपक्षेऽव्यक्तवर्गस्थाने द्विसप्ततिपलभावर्गयोगो यावत्तावद्गुणो व्यक्तस्थाने पलभाग्रचतुर्विंशतिघातो यावत्तावद्गुणो दक्षिणगोले धनमुत्तरगोले ऋणम् । रूपपक्षे तु चतुश्चत्वारिंशदधिकशतगुणेनाग्रावर्गेण हीनो द्विसप्ततिगुणत्रिज्यावर्गस्तुल्यगुणलाघवार्थं तथैव धृतः । तत्राप्येकदैव गुणनार्थं त्रिज्यावर्गार्धमग्रावर्गेण हीनं चतुश्चत्वारिंशदधिकशतगुणमिति सिद्धम् । सार्धराशिज्याधिकाग्रायां तु त्रिज्यावर्गार्धेन हीनो ग्रावर्गश्चतुश्चत्वारिंशदधिकशतगुणः ऋणम् । अथ ‘अव्यक्तवर्गादि यदावशेष—’ इत्युक्तेः पक्षयोर्मूलार्थमव्यक्तवर्गाद्वेनापवर्ततः कार्यः । वर्गाद्वस्तु द्विसप्ततियुतः पलभा युतः पलभावर्गः तेनापवर्तितेऽव्यक्तपक्षे प्रथमस्थाने यावत्तावद्गर्गः सिद्धः । द्वितीयस्थाने द्विमितगुणकस्य पृथकरणात् ‘अर्कद्वि विपुवच्छायाग्रज्या गुणित

3

तथा । भक्ता फलाख्यं—’ इत्युक्त्या फलं द्विगुणं यावत्तावद्गुणं दक्षिणोत्तरगोलक्रमेण धनमृणम् । रूपक्षेपेऽपवर्तिते करणयाख्यं सार्धराशिज्यातोऽग्रायामूनाधिकायां धनमृणम् । ततः ऽभिमतार्थं पक्षयोरव्यक्ताङ्गार्धरूपफलस्य वर्गो योजितः । तत्राव्यक्तपक्षे योजनपूर्वकमूलग्रहणे प्रथमस्थाने यावत्तावत् द्वितीयस्थाने फलं दक्षिणोत्तरगोलयोर्धनमृणम् । यथा—(या १ फ १) (या १ फ १) उत्तरगोलेऽव्यक्तस्य ऋणत्वम् (या १ फ १) उभयथा मध्याव्यक्तनाशसंभवात् । रूपपक्षे तु मूलग्रहणे तद्गर्गसंयुक्तकरणीपदमिति सार्धराशिज्यानाधिकाग्रायां तु करणग्रन्थस्य फलवर्गस्य मूलम् । तथा च ‘त्रिज्या वर्गाधितोऽग्रज्यावर्गोनात्—’ इत्यत्र सार्धराशिज्याधिकायामग्रायामुक्तानुपपत्तावपि ‘यत्र कचिच्छुद्धिवाधौ—’ इति भास्करोक्तरीत्या ‘अग्रज्यावर्गोनात्—’ इत्यत्राग्रावर्गेणाग्रावर्गाद्वा हीनादित्यर्थद्वयेन क्रमेण न्यूनाधिकाग्राऽसंबन्धेन वा न क्षतिरिति ध्येयम् । अथ पुनः समशोधनार्थं पक्षयोन्यासः ॥

या १ फ १

या. प १

दाक्षिणगोले करणयूनफलं त्रिपदस्य फलतो न्यूनत्वात्तत्पक्षयोरापेक्ष्यासः ।

या १ फ १

या. प १

अत्र 'एकाव्यक्तं—' इत्यादिना 'शेषाव्यक्तेनोद्धरेद्रूपशेषं व्यक्तं मानं जायतेऽव्यक्तराशेः' इत्यनेन च प्रथमस्थाने पदं फलेन हीनमित्युपपन्नम् । द्वितीयस्थाने पदेन हीनं फलमित्युपपन्नं कोणशं दुर्भगवतायं नोक्तः ऋणस्य स्थितिविपरीतत्वात् । नह्यर्धगोले स्थितिविपरीतमधोगोलेऽदृश्यमपि दृश्यते येन तत्कथनमावश्यकं नाप्यधोगोले दृश्यत्वात्तत्कथनापत्तिः । ऊर्ध्वगोलस्थस्य छायासाधकत्वेन साधनात्तत्र छायासंभवादेवाप्रयोजकत्वात् ।

उत्तरगोले तु { या१ फ१ } वा { या१ फ१ }
 { या. प१ } { या. प१ }

या. प१

वा } या.
या.

प्रथमस्थाने फलेन युतं पदमुपपन्नम् । द्वितीयस्थाने फलेनोन्नतं पदमित्युच्यते ।
 चोक्तः व्यायानुपयुक्तत्वात् । करणयूनफलवर्गपदस्य फलतो न्यूनत्वात्तत्पक्ष
 योरपि न्यासः—

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{या१ फ१} \\ \text{या. प१} \end{array} \right\}$$

वा { या^१ फ^१ }
{ या. प^१ }

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{या० फ०} \\ \text{या. प०} \end{array} \right\}$$

अत्र प्रथमस्य

{ या. प१ } वा { या. प१ } अत्र प्रथमस्थाने पदेन युक्तं
 फलं कोणशङ्कुरूपपञ्चः । द्वितीयस्थाने पदेन हीनं फलं कोणशङ्कुरिति तद्द्वयं
 मुपपन्नम् । नन्विदं तत्रोर्ध्वगोले दिनार्थ एवकोण शङ्कुरद्वयं दृश्यत्वाद्भगवता
 कथमुपेक्षितमिति चेत् । न । तत्र त्रिज्यावर्गार्धतः—' इत्पत्र व्यस्तशोधनात्

फलेन हीनसंयुक्तं पदमित्यत्राप्युत्तरगोल एव 'हीनसंयुक्तं' इत्यस्यादृष्ट्या फलं पदेन हीनसंयुक्तमित्यर्थसिद्धिर्भगवता तद्वद्वयस्यानुपेक्षितत्वात्, समष्ट्या दक्षिणस्थ-
 नैशान्यां 'इति रंगनाथदेवज्ञाः ॥

किंच, ज्योतिःशास्त्रवेदिनां ज्योतिषिक-गणक-सांवत्सर-मौहूर्तिक-तान्त्रिक-ज्ञातसिद्धान्त-द्रव्यप्रभृतीनि नामधेयानि तत्तज्ज्योतिर्निबन्धेष्वमर कोशादिषु च समुपलभ्यन्ते । तान्यपि तद्दर्शनीयोच्चावचविषयचातुरीमावि-
 कुर्वतेतमाम् । तथाहि—ज्योतिर्नक्षत्रादिकमधिकृत्य कृतं शास्त्रं ज्योतिषं नो म वेधादिद्वारेण तत्तत्द्रव्यनक्षत्रमीमांसासाधनभूतः संदर्भसमुदयः । तत्पाठा दिद्वारेणाधीते यन्त्रादिद्वारेण याथातथ्येन वेद निश्चिनोतीति ज्योतिषिकः । अयं शब्दस्त्रिस्तन्धवादिनि तदेकदेशवादिनि वा प्रयुज्यते 'ज्योतिषं भूरिभेदं' इति भास्करावतचा सर्वेषां तत्रत्यभेदानां ज्योतिषत्वेन व्यवहारात् । 'ग्रन्था न्ताधिके च ६ । ३ । ७६ ।' इति सूत्रव्याख्याने 'सकाष्टं ज्योतिषमधीते' स-
 कलं, समुहूर्त' इति भगवत्पतञ्जलिलेखात् 'सकाष्टमिति । काष्ठादयः शब्दाः कालविशेषवाचिनः, उपचारात्तदर्थे ग्रन्थे वर्तन्ते' इति कथ्यटव्याख्यानाच्च ॥

एतावता लेखेन प्रायः सर्वेषां ज्योतिषभेदानाममुत्र भारते वर्षे चिरंतना तमा प्रवृत्तिरिति परिणमति किं पुनर्धीजगणितमात्रस्येति ॥

अपि च पूर्वप्रदर्शितव्याकरणमहाभाष्यवाक्यात् 'अस्ति ज्योतिषमिति पुण्याहेषु कर्म कुर्वते' इति वात्स्यायनीयकामसूत्राच्चेह ज्योतिषमिति शब्दस्य व्यवहृतिरभितवत्तरस्यपि स्फुटमवगम्यते । यतश्च नूतनपरामर्शेणापि सकल-
 भूवल्लयमण्डनायमानकीर्त्तिचन्द्रिकात्प्रथमकालिदासात्मनो वात्स्यायनइत्यग्रे व्यक्रीभवति-तत्रभवता कालिदासेन हि निजकृताभिज्ञानराकुन्तलीयचतुर्था रुस्थे

१ अमरमिहः कदा पुस्त समुपलभ्य इत्यत्रापि न विदयेतु शक्यते । तत्र 'पञ्चन्तर्दिक्षपणकामर-
 मिहशब्द-इत्यादि नवरत्नभूयः ज्योतिर्विदामाणां विदितमात्रस्य पर्यन्तः सिद्धाच्छेदः समात्मा च प्रथम शतकेऽमरमिहस्यो बहुयः समर्पयन्ते । पिन्सुन पण्डितः स्वकीयतद्वृत्तानिधानस्य (८९५ मिते सिद्धाच्छेदं मुद्रितस्य) भूमिकायां पञ्चशतमिमे सिद्धाच्छेदममरमिह आसीदिति स्थिरा करोति । हाफ्टरकेननाम्ना विदुषा दृष्टमादितोपोद्याते वगदमिहगमसिद्धौ समकालिनां, सिद्धा-
 द्दीयपट्टशतकपूर्वाधेममुद्रतां पोति निर्णीतम् । येषुपण्डितस्तु अमरकोषातिरिक्ताः सर्वेऽपि कोषाः सिद्धाच्छेदिकादन्नादिसंज्ञतत्वापस्तना एव समुपलभ्यन्ते, अतोऽमरकोषोऽपि तेज्योनाति प्रार्थनो भवितुमर्हताति 'द्विष्टरी आह इन्द्रियन् ससृष्ट निष्टरे-वा' नाधि ग्रन्थे कदाच । एव स-
 दिग्ध एवाद्यामरकोषस्य समयः मां प्रतमुपलभ्यमाने कोषरत्नेषु नैको मारकोपाहवाचीन इति सर्वं समतम् । अमरकोषेण प्रायः समानः कोषोऽग्निपुराणे समुपलभ्यते । अतोऽग्निपुराणादेव अमर-
 मिहं समुद्रतः ससृष्टतर्जोति प्राचः । बहुशास्त्रमाभ्युत्थमाग्निपुराण निर्मितमुना केनचन विदुषः कोषमात्रे अमरकोषोऽयमारमुद्रण्य विविधविशेषेऽस्यापत्तामिति तु नानाविधानीकरासितमुद्रयः तत् तत्तत्प्रकाशकैर्मिः गुणज्ज्ञो विषय उद्भूतः, आदोऽत्युपगणयार्थमिरतत्तत्प्रत्येभ्य इति सं-
 दिग्धैर्मिनि वाच्यमात्रसाधकाः ।

२ ज्योतिषमिह गत मशपूर्णव्याख्य प्रयोगिना दृष्टिर्न भवतीति व्याख्यामुपानो मशोऽभिर्दक्षिण तमयो भावुः दर्शितः ।

बीजगणितस्य भूमिका ।

‘शुश्रूषस्व गुरुनकुरु प्रियसखीवृत्तिसपत्नीजने
भर्तुर्विप्रकृतापि रोषणतया मास्म प्रतीपं गमः ।
भूयिष्ठं भव दक्षिणा परिजने भाग्येष्वनुत्सेकिनी
यान्त्येवं गृहिणीपदं युवतयो वामाः कुलस्याधयः’

इत्यमुष्मिञ्श्लोके ‘नायकमित्त्राणां च सगनुलेपनताम्बूलदानैः पूजनं
न्यायतः श्चश्रूषस्वशरपरिचर्यया तत्पारतन्त्र्यमनुत्तरवादिता परिमिताप्रचण्डा-
लापकरणमनुच्छेदामः तत्प्रियाप्रियेषु स्वप्रियाप्रियेष्विववृत्तिः । भोगेष्वनुत्से-
कः । परिजने -दक्षिणयम् । नायकस्यानिवेद्य न कस्मैचिद्दानम् । स्वकर्मसु
भृत्यजननियममनुत्सवेपु चास्य पूजनमित्येकचारिणीवृत्तम्, इति कामसू-
त्रस्याभिप्रायः समग्राहि एतावता कालिदाससत्काले वात्स्यायनीयकामसू-
त्राणां प्रचुरः पठनपाठनादि । व्यवहार आसीदिति निर्विवादमवसीयते । यद्ये-
वंविधा मान्यताऽव्याहतप्रवृत्तिश्च नाभविष्यत्तर्हि कालिदासभारविमाद्यश्री-
हर्षभक्तिसंमन्दादिमहाकविर्गणैः स्वस्वमन्दर्पेषु तत्रत्यान्विषयान्नायोजयि-
ष्यत् ॥ एवं हि गणयतीति गणकः । ‘गणयति गगने गणकरचन्द्रेण समा-
गमं विशाखायाः, इत्यादि । संवत्सरं लक्षणया तत्प्रतिपादकं शास्त्रं वेत्तीति-
सांवत्सरः । मुहूर्तमधिकृत्य कृतं ग्रन्थमधीते इति माहूर्तिकः । तन्त्रं सिद्धान्तम-
धीते वेद वा तान्त्रिकः सिद्धान्तवित् । यद्यपि

सिद्धान्तोदीरितो ह्यर्थो निजयुक्त्येव बध्यते ।
निखिलो यत्र तन्त्रं तन्निजोपकरणाश्रितम् ॥

इति मरीचिधृतनारदायवचनेन तन्त्रशब्द उक्तार्थे पारिभाषिकस्तथाप्यत्र
(तन्त्रशब्देन) सिद्धान्तो गृह्यते ‘तान्त्रको ज्ञातसिद्धान्तः’ ‘तन्त्रं प्रधाने
सिद्धान्ते’ इति चामरकोपस्वारस्यप्रामाण्याभ्याम् । तन्त्रदर्शनशास्त्रसिद्धा-
न्तादिकाः शब्दाः प्रायः पर्यायतया व्यवहियन्ते । अत एव ‘तेन बहुधाकृतं व-
न्त्रम्’ । तैर्था. कृत्स्नस्य पण्डितन्त्रस्य’ । न्यायदर्शनम् । मीमांसाशास्त्रम् ॥
शास्त्रोदीपिका । सूर्यसिद्धान्तः पञ्चसिद्धान्तिका । इत्यादिस्थलेषु तन्त्र-
वदानां प्रयोगः समुपलभ्यते । दैवं प्राक्कृतं शुभाशुभं कर्म जानातीति तन्त्रः ।

एवं दूरदर्श्यादिपदेन दूरदर्शक्यन्त्राभिज्ञता द्योत्यते, किं बहुना । एते शब्दा मिथो भिन्नवाच्या अपि सामान्यविवक्षायामेकार्था एव गण्यन्ते । ज्योतिषशब्दस्य स्कन्धत्रये कस्मिंश्चिदेकस्मिन्वा स्कन्धे तदेकदेशे वा व्यवहारदर्शनात् । अत एव भास्कराचार्येण दैवज्ञचूडामणिः, इति विशेषणन प्रकृतग्रन्थान्ते स्वपिता महेश्वराचार्योऽर्वाणि नहि महेश्वराचार्यस्य संहितादि फलितनिबन्धेष्वेव प्रावीण्यमवर्तिष्टेति वक्तुं युज्यते तत एव भास्कराचार्य स्याधीतविद्यत्वात् । एवं सति त्रिस्कन्धज्योतिषवाद्यपि दैवज्ञादिपदेन व्यपदिश्यते । अत एव कृती जयति जिष्णुजो गणकचक्रचूडामणिः, । सांवत्सराचार्यविचार्य नूनम्, इत्यादिपरश्रुताः प्रामाणिकप्रयोगाः संगच्छन्ते । अत्रेदमाकृतम्-संगसंक्षिप्तसंन्येन तत्तद्भाषान्तरेषु वाच्यार्थताणान्नानि नामये यान्यपहाय प्रायः सर्वाणि सामान्यानीतिमुगमतरा सरणिः । यथा वैयाकरणमीमांसक-चिकित्सकादि-पदैर्व्याकरण मीमांसा-चिकित्सावेदिनो ज्ञायन्ते न तथा पण्डितकोविदसूरिप्रभृतिरदैः केचन नियतोपाधिभाज एव, किंतु सामान्यशब्दशक्तिमहिम्ना सर्व एवोपस्थाप्यन्ते । कुत्रचित्तु विशेषसंसर्गातिशयेन नियन्त्रितप्रमरा सामान्यशब्दशक्तिर्नान्यत्र गन्तुमर्त्तं कर्माणा । अत एव वैयाकरणपदार्थेन गणकपदार्थो नावयुध्यते ।

एतत्तदुद्बोधपर्या लोचनयापि स एवार्थः परिणमति । नहीमे यदृच्छाशब्दा इति वक्तुं युज्यते प्रत्यक्षानुभूयमानस्य योगार्थस्यापलपितुमशक्यत्वात् ।

एवंच

‘ज्योतिःशास्त्रमनेकभेदविषयं स्कन्धत्रयाधिष्ठितं
तत्कात्स्न्योपनयस्य नाममुनिभिः संकीर्त्यते संहिता ।
स्कन्धेऽस्मिन्गणितेन या ग्रहगतिस्तन्त्राभिधानस्त्वसौ
होरान्योऽङ्गविनिश्चयश्चकथितः स्कन्धस्तृतीयो परः ,

इति श्नोकोक्तस्य प्रमेयस्यात्र सनातनी सत्ता निष्पत्त्युद्भव । वैवर्मम हाश्वस्तु होराशास्त्रं हि ग्रीसभाषानुबन्धि नामधेयं बहतीति निश्चिनोति तन्न श्लाघ्यतमां प्रमाणपदवीमारोहति । तथाहि संस्कृतभाषा हि नितान्तं प्राचीनतमा सरलभाषामूर्धन्यभूता चेति निर्विवाद एव । अस्याः पदान्तराणि तत्तद्देशभाषापदतदेकावयवेष्वपभ्रंशादिदोष वशेन संक्रान्तानि प्रायेण नीरक्षीरवन्न भवति पृथग्भवन्ति, कुत्रचित्तु किंचिदेवोपलक्ष्यन्ते, कुत्रचिदार्थान्तरतां भजन्ति, कुत्रचित्तु स्वप्नान्तरतां शीलयन्ति, कुत्रचिद् घुणाक्षरन्यायेनाविहृतान्यपि वर्तन्ते । अत एव व्याकरणमष्टाभाष्यस्य पश्यशादिके

१ भमुनेराश्वस्तु इत्यत्र तत्प्रमाणं महाहमिंहितानां च्योनामितायां यदुद्बोधितायां द्वितीयाध्यायस्य प्रमेयमात्रमन्वक्ष्यते सरलयोगात् । अमुष्य गमयादि निर्णयान् गीजनगोलाध्याययोर्भूमिमाया प्रकटीकृत्यते । २ अन्यथा ।

भगवान्पतञ्जलिः “गरीयानपशब्दोपदेशः । एकैकस्य शब्दस्य बहवोऽपभ्रं-
शाः । तद्यथा । गौरिस्तपस्य गात्री गोष्ठी गोता गापोतलि केत्येवमादयोऽपभ्रंशाः”
इत्याह । पुनश्च “सर्वे देशान्तरे” इतिवार्तिकमभिलक्ष्यीकृत्य ‘सर्वे खल्वप्येते
शब्दा देशान्तरेषु प्रयुज्यन्ते न चैत उपलभ्यन्ते । उपलब्धौ यत्रः क्रियताम् ।
महाशब्दस्य प्रयोगविषयः । सप्तद्वीपा वसुमती, त्रयोलोकाः, चत्वारो वेदाः
साङ्गाः सरहस्या बहुधा भिन्नाः, एवशतमन्वयशाखाः, सदस्रवर्त्मा सामवेदः
एकविंशतिधा वाङ्मयं, नवधाथर्वणावेदः, वीकोशाज्यमितिहासः पुराणं
वै प्रकमित्येतावाङ्मयशब्दस्य प्रयोगविषयः । एतावन्तं शब्दस्य प्रयोगविषयमननु-
निश्चयः सन्त्यप्रयुक्ता इति वचनं केवलं साहसमात्रमेव । एतस्मिन्चातिमहति
शब्दस्य प्रयोगविषये तैतेशब्दस्तत्र तत्र नियतविषया दृश्यन्ते । तद्यथा ।
श्वतिर्गतिर्कर्म कम्बोजपञ्च भाषितो भवति । विकार एनमार्या भाषन्तं श्व
इति । हम्पतिः सुराप्रेषु । रंहतिः ‘प्रान्यमभ्येषु गमिरेव त्वार्याः प्रयुज्यन्ते ।
दातिर्लवनार्थे प्राच्येषु दात्रमुदीच्येषु,, । इत्याद्याह ।

गुजराणां वाङ्मनाच भाषणैकल्पमालोक्य काभ्यांचित्कविभ्यामिदमु-
क्तम्—

‘तुलसी तङ्गसीजाता मुकुन्दोऽपि मकंदकः ।

गुर्जराणां मुखं प्राप्य शिवोऽपिशवतां गतः’

इति गुर्जरान्प्रति ।

‘अविदितशयसविशंपा वाणी निःसरति वक्रतो येषाम्
• *वदनविवरभेदो रदनैरेवानु भीयते तेषाम्’

इति वङ्गदेशीयांश्च प्रति ।

एतावता स्फुटमङ्गम्यते यत्खलु एकोऽपि शब्दो नटइव भूमिकन्तरमासा
द्य कां कां भङ्गिमासादयतीति ।

एवं सति होराशब्दो ह्यत्रत्य एवास्ति, इतश्च विषयान्तरमगमत् । अ-
मुष्य प्रयोगोऽपि सूर्यसिद्धान्तादिपुत्रतमेपु ग्रन्थेषूपलभ्यते । तथा सूर्यसिद्धान-
्तस्य भगोलाध्याये—‘हारेशाः सूर्यतनयात्—’ इत्यादि । अस्य व्याकरणराल्पा
व्युत्पत्तिरेवं भवति—हेलति । हुल्यते वा । हुन हिसासंवरणयोः । पचायच् ।
रल्योरिकत्वम् । ‘रल्यार्डलयोश्चैव शस्योर्वयोर्यस्तथा । वदन्त्येषांच सा-
वर्ण्यमलंकारविदो जनाः’ इति प्रामाण्यात् । तत्रभवता बराहमिहिराचार्येणा-
प्यभाणि ‘हारेत्यहोरात्रविकल्पमेके वाञ्छन्ति पूर्वापरवर्णलापात्’ इति ।
नन्वभ्य यवनाचार्यानुयायिचरात्तादृशे होराशब्दव्युत्पादने किं मानमिति चेत्
‘पृषोदरादीनि यथोपदिष्टम् ६ । ३ । १०६ ।’ इतिसुत्रस्थं महाभाष्यमित्य-

वेदि । तथाहि - 'पृषोदरादीनि' इत्युच्यते कानि पृषोदरादीनि । पृषोदरप्रकाराणि । कानि पुनः पृषोदरप्रकाराणि । येषु लोभागमवर्णविकाराः श्रूयन्ते न चोच्यन्ते । अथ यथेति किमिदम् । प्रसारवचने थात् । अथ किमिदमुपदिष्टानीति । उच्चारितानि । कुत एतन् । दिशिर्लुचारणक्रियः । उच्चार्य हि वणानाह । उपदिष्टा इमेवर्णा इति । कैः पुनरुपादिष्टाः । शिष्टैः । के पुनः शिष्टाः । वैयाकरणाः कुत एतन् । शास्त्रपूर्विका हि शिष्टिः । वैयाकरणाश्च शास्त्राः । यदि तर्हि शास्त्रपूर्विका शिष्टिः शिष्टिपूर्वकं च शास्त्रम् । तदितरेतराश्रयं भवति । इतरातराश्रयाणि च कार्याणि न प्रकल्पन्ते । एवं तर्हि निवास-तश्चाचारतश्च । सचाचार आर्यावर्त एव । कः पुनरार्यावर्तः प्रगादर्शात्मित्यक् कालकवनात् । दक्षिणेन हिमवन्तमुत्तरेण पारियात्रमेतत्पिन्ध्यार्यावर्ते ये ब्राह्मणाः किञ्चिदन्तरेण कस्याश्चिद्विद्यायाः पारंगताः तत्रभवन्तः शिष्टाः । यदि तर्हि शिष्टाः शब्दप्रमाणम् । किमष्टाध्यय्या क्रियते । शिष्टपरिज्ञानार्थाष्टाध्यायी । कथं पुनरष्टाध्याय्या शिष्टाः शब्दाः । वक्तुम् । अष्टाध्यायी मधीयानोऽन्य पश्यत्यनधीयानं योऽत्र विहिता शब्दाः तान्प्रयुञ्जानं स पश्यति । नूनमाय दैवान्मृगः । स्वभावो वा योऽत्र न चाष्टाध्यायीमधीते । ये चास्या विहितः शब्दाः तांश्च प्रयुञ्जते । नूनमयमन्यानपि जानातीति । एव गेषा शिष्टज्ञानार्थाष्टाध्यायीति' इति ।

एवं तत्तद्देशभाषासु प्र यः संस्कृतशब्दास्तदेकदेशा वासंक्रान्ता इतिव्यस्तमेव विचारणीयानाम् । कुत्रचिदव्यावहारिक संस्कृतमन्त्रेषु देशान्तरीयशब्दा उपनश्यन्ते न ह्येतद्वता स्थालीपुलाकन्यायेन कस्मिश्चिच्छास्त्रे कतिपयान्देशान्तरीयाञ्च शब्दानालोच्य तच्छास्त्रमपि देशान्तरीयमिति सिद्धान्तयितुं पार्थते सर्वस्यापि व्यवहारस्या कुलीकरणे प्रगल्भात् । यथेदानींतनेऽपि कालेऽनेके महापण्डिता युरोपियैश्चिदर्थभ्योऽभिमतविषयानायाय स्वशास्त्रे निवेशयन्ति । किमियता मूलगतयापि प्रयेयत्थान्यथातं संवृत्तमिति वृत्तमपि चित्वाविचारचर्यामाविष्करोति ।

आचार्यवराहमिहिरिण म्यतिथितेषु दृष्टजातकादिषु बहवोग्रीतशब्दा व्यवहृताः । पायस्तत्कालमारभ्यात्र तथा ग्रीतशब्दानां व्यवहाराजनि यथेदानीं परः शताः फलितप्रबंधा मन्मया हरयन्ते । किमहुन, समननिबन्धास्तु यावता एतत्तदप्रवृत्तेर कृतारप्रवृत्तेर मीमांस्य रत्नाव्यत्यमुद्वेकितम् ।

स्तेच्छाहि यवनास्तेषु मम्यक् शास्त्रमिदं स्थितम् ।

अपि वृत्तेऽपि पूज्यन्ते किं पुनर्देवविद्विजः ॥

अथ प्रसङ्गादास्माकनेषु ज्योतिषग्रन्थेषु लब्धव्यवहाराणां केषांवनय
वनशब्दानामिह तल्लिपिवर्णन्यासपुरःसरं संनिवेशः क्रियते—

मुंथहा [ही]	مُنْثَا
इंथिहा	اِنْثَا
सहम	سَهْم
गैरिक्बूल	غَيْرِ قَبُول
कबूल	قَبُول
मुसरिफ	مُصْرَف
इसराफ	اِسْرَاف
मुत्थशिल	مُتَصِل
इत्थशाल	اِتِّصَال
इंदुवार	دَوَار
इक्कवाल	اِقْتِبال
मुसल्लह	مُصْلَح
हद [हा]	هَد
तश्ली	تَثْلِيث
तसदी	تَسْدِيس
तरबी	تَرْبِيع

एवं बहुवक्तव्यमस्ति परमवसराभावादद्य विरम्यते ।

अथ प्रकृतं प्रस्तूयते—तच्च बीजगणितं सिद्धान्तशिरोमणेऽस्तृतीयाध्याय
इति विश्वरूपापरनामक श्रीमनीश्वरदैवज्ञानामृतम् । द्वितीयाध्याय इति तुमथा
लीलाचतीभूमिकायां प्रतिपादितम् । अस्मिन्बीजे ब्रह्मगुप्त—श्रीधर—पद्म-
नाभानां नामधेयान्युपलभ्यन्ते । तत्र ब्रह्मगुप्तः

असावाचार्यवर्यो नखेण (५२०) मिते शालिवाहनशके प्रादुरभवत् । श्री
चापवंशतिलकस्य श्रीव्याघ्रमुखनामधेयस्य राज्ञो राज्यसमये व्योमवाणशर
(५५०) संमिते शके विष्णुधर्मोत्तरपुराणान्तर्गतब्रह्मसिद्धान्तानुसारेण
ब्रह्मसिद्धान्तनाम्नैव त्वसिद्धान्तमकार्षादिति तत्कृतब्रह्मसिद्धान्तस्य चतुर्विंश
ध्यायस्थाभ्यां सप्तमाष्टमाभ्यामायावन्वाभ्यां स्फुटमवगम्यते । तथाहि—

‘ श्रीचापवंशतिलके श्रीव्याघ्रमुखेशकनृपाणाम् [लात्] ।

पञ्चाशत्संयुक्तेर्वर्षशतैः पञ्च [भि] रतीतैः ७ ॥

ब्राह्मःस्फुटसिद्धान्तः सज्जनगणितज्ञगोलवित्प्रीत्यै ।

त्रिंशद्वर्षेण कृतोजिष्णुसुतब्रह्मगुप्तेन ॥ ८ ॥, इति ।

अस्य पिता जिष्णुसंज्ञ आसीदित्यपि पूर्वोक्तार्यया ‘कृनी जयति जिष्णुजो

गणकचक्रचूडामणिः—' इति प्रकृतग्रन्थकारोक्त्या च निर्विवाद एव । अस्य नामान्ते गुप्तपदश्रवणादसौ वैश्यजातीय इति शङ्का न विधेया ब्राह्मणजातिष्वपि गुप्तपदस्य व्यवहारदर्शनात् । काश्मीरकब्राह्मणेषु तु गुप्तसंज्ञया व्यवहारः सुप्रसिद्ध एव । तथा—अभिनवगुप्तः, नृसिंहगुप्तः, वराहगुप्तः, चसुगुप्तः इत्यादि । चन्द्रगुप्तोपाध्यायस्य कौटिल्यापरनामधेयस्य चाणक्यस्य 'विष्णुगुप्तः' इत्यपि नामान्तरमासीत् । चाणक्यस्य विष्णुगुप्ताभिधानत्वब्राह्मणत्वे 'राक्षसः' भो विष्णुगुप्त, कुतः संदेहः, इत्यादि सप्तमाङ्कस्थेन 'चाणक्यः । वत्स, श्री त्रियाक्षराणि प्रयत्नलिखितान्यपि नियतमस्फुटानि भवन्ति, इत्यादि प्रथमाङ्कस्थेन च मुद्राराक्षस वाक्येन स्पष्टतरे भवतः ।

एवंच काश्मीरको भवेदन्यदेशीयो वा परं ब्राह्मणतायां तु न संदेहः ।

घुणाक्षरन्यायेनैव यदितत्र गुप्तपदं स्यात्तदपि कोवेद ।

एतस्य सर्वोत्कृष्टत्वं पृथुदकस्वामिनैतत्कृतब्रह्मसिद्धान्तटीकायामादौ—

‘यत्सूक्ष्मं गतिवित्तये व्यरचयं शास्त्रं ग्रहाणामहं
तस्योच्छित्तिरिहास्तिविस्तरभयान्माभूदितिवात्मभूः ॥
संक्षिप्तीकरणाय जिष्णुतनयव्याजेन यस्मादभू
तस्मादेव च तत्त्वबोधनिपुणास्तंबह्वगुप्तं जगुः ॥ ,

इति द्वितीयश्लोकेन प्रदर्शितम् । एतत्कृतसिद्धान्तस्य 'ब्राह्म-स्फुटसिद्धान्तः—, इति लेखेन 'ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तः' इति नाम नावधेयं प्रत्यध्यायान्ते '—ब्रह्मसिद्धान्ते—' इति लेखस्योपलम्भात् । ब्रह्मसिद्धान्तस्य मुख्यवन्धस्त्वयम्—

तत्रादर्शपाठः—

‘जयति प्रणतः सुरासुरमौलिरत्रप्रभाक्षुरिषिपादः ।
कर्तारिजगदुत्पत्तिस्थितिविलयानां महादेवः ॥ ,

शोधितपाठः—

‘जयति प्रणतसुरासुरमौलीरत्नप्रभाक्षुरितिपादः ।
कर्ता जगदुत्पत्तिस्थितिविलयानां महादेवः ॥ ,

१ ब्रह्मसिद्धान्तभाष्यकर्तुः पृथुदकस्वामिन एव 'चतुर्वैदिकार्थः' इति नामान्तरमिति सिद्धान्तमुद्राटीकायां चिन्तामणः । अथ 'तथा च ब्रह्मसिद्धान्तभाष्य—'इत्यादिना 'इति चतुर्वैदिकभाष्यध्वन्यायो प्रकृतः' इत्यन्तेन 'ये चात्र पाठभेदाः—' इति श्लोकस्य शास्त्रनाभाष्यलेखेन 'ब्रह्मसिद्धान्तमुद्रा—' इति श्लोकस्य नामना भाष्यलेखेन च चतुर्वैदिकस्य ब्रह्मसिद्धान्तभाष्यकर्तृ ब्रह्मसिद्धान्तस्य ब्रह्मसिद्धान्तनामता च निर्विवादमवसीयते ।

‘ब्रह्मोक्तग्रहगणितं महता कालेन यत्खेचरी [यत्खिली] भूतम् ।
अभिधीयते स्फुटं तज्जिष्णुसुतब्रह्मगुप्तेन , ॥ इति ।

श्रीधरः

एतस्य गणिते त्रिशती, न्याये न्यायकन्दलीति कृतिद्वयमत्रोपलभ्यते ।
तत्र वाचस्पतितनूभवो लक्ष्मीदासस्त्रिशतीतो बहूनि सूत्राण्यादाय लीलावती ।
व्याख्यारूपे तत्त्वचिन्तामणिभागे व्यलिखत्कानिचित्सूत्राणि व्याख्यत्सूत्रावत
रणिकायामाचार्यनामधेयमगृह्णाच्च । भास्कराचार्योऽपि ‘अत्र श्रीधराचार्य
सूत्रम्—‘चतुराहतवर्गसमैः—’इत्यनेन ‘यमाहरणादौ—‘श्रीधर—’इति श्लो
केन भावितान्तेचामुख्यनाम गृहीतवान् । अथ च त्रिशतीप्रारम्भे—

‘नत्वा शिवं स्रविर्चितपाटीगणितस्य सारमुद्धृत्य ।

लोकव्यवहाराय प्रवक्ष्यति श्रीधराचार्यः ॥ ,

इति लेखो दृश्यते । तेन कश्चिदपरोऽप्येतन्निर्मितः पाटी ग्रन्थो वर्तते यस्य
सारभूतेय त्रिशतीति स्फुटमेवायमगम्यते ।

न्यायकन्दल्याः प्रारम्भे—

अनादिनिधनं देवं जगत्कारणमीश्वरम् ।

प्रपद्ये सत्यसंकल्पं नित्यविज्ञानविग्रहम् ॥

ध्यानैकतानमनसो विगतप्रचाराः

पश्यन्ति यं कमपि निर्मलमद्वितीयम् ।

ज्ञानात्मने विघटिताखिलबन्धनाय

तस्मै नमो भगवते पुरुषोत्तमाय ॥ ,

ग्रन्थारम्भेऽभिमतं देवतां शास्त्रस्य च प्रणेतारं गुरुं श्लोकस्य पूर्वार्धेन न-
मस्यति—प्रणम्येति । , इति

उपसंहारे च—

‘सुवर्णमयसंस्थानरम्या सर्वोत्तरस्थितिः ।

सुमेरोः शृङ्गवीथीव टीकेयं न्यायकन्दली ॥

अक्षीणनिजपक्षेषु ख्यापयन्ती गुणानसौ ।

परप्रसिद्धसिद्धान्तान्दलति न्यायकन्दली ॥

आसीदक्षिणरादायां द्विजानां भूरिकर्मणाम् ।

भूरिसृष्टिरिति ग्रामो भूरिसृष्टिजनाश्रयः ॥

अम्भोराशेरिवैतस्माद्वभूव क्षितिचन्द्रमाः ।
जगदानन्दनाद्वन्द्यो बृहस्पतिरिव द्विजः ॥
तस्माद्विशुद्धगुणरत्नमहासमुद्रो
विद्यालतासमवलम्बनभूरुहोऽभूत् ।
स्वच्छाशयो विविधकीर्तिनदीप्रवाह-
स्पन्त-सम्पद्बलो बलदेवनामा ॥

तस्याभूद्भूरियशसो विशुद्धकुल संभवा ।
अब्जोकेत्यर्चितगुणा गुणिनो गृहमेधिनी ॥
सच्छायः स्थूलफलदो बहुशाखो द्विजाश्रयः ।
तस्याः श्रीधर इत्युच्चैरर्थिकल्पद्रुमादभूत् ॥
असौ विद्याविदग्धानामसूत श्रवणोचिताम् ।
पदपदार्थहितामेतां रुचिरां न्यायकन्दलीम् ॥
व्यधिकदशोत्तरनवशतशाकाब्दे न्यायकन्दली रचिता ।

श्रीपाण्डुदासयाचितभट्टश्रीश्रीधरेणैषा ॥ ,

इति श्लोका उपलभ्यन्ते । ततश्चादौ वृत्तमवतरति—अयमाचार्यो दक्षिण
राढान्तर्गतभूरिमृष्टिग्रामे बलदेवादब्जोकायां गृहीतजन्मा रामेन्दुनन्द (९१३)
मिते शालिवाहनशके श्रीपाण्डुदासप्रार्थनया न्यायकन्दलीं प्राणपीत् ।
तदानीतने काले राढा वाढं मसिद्धतमासीत्, यतोऽस्याः

‘गौडं राष्ट्रमनुत्तमं निरुपमा तत्रापि राढापुरी,

इत्यादि प्रबोधचन्द्रोदयीय श्लोके ‘ग्रहकारः । आः पाप, अस्माभिरपि
दक्षिणराढामसिद्धशुद्धिभिरिदमासनमनाक्रमणीयम्, इति गये च तथा—

गाढा त्वया सपदि राढापुरी वसुनिवादावबद्धमतिना

इत्यश्वघाट्यां चाभिख्या वर्तते ।

एका कन्दली तु भूरारिविरचितस्यानर्घराघवस्य पञ्चमाङ्गे “-वैशेषिक
कट्ण्डी (कन्दली)—” इति वाक्येन सूच्यते । रुचिपत्युपाध्यायेन व्याख्या-
यते चैवम्—“कट्ण्डी वैशेषिकशास्त्र व्याख्याग्रन्थः । ‘कट्ण्’ इति यम्य प्रसिद्धिः ।
साच रावणकृतेति च्छलतो ज्ञापयति । ‘कन्दली’ इति पाठे कन्दली वैशेषिक
टीका सापि रावणकृता” इति ।

पद्मनाभः

अम्पाचार्यस्य देशकालां न गण्यते ।

अथ संप्रति भारतवर्षेऽप्ययैव बीजगणितस्य पठनपाठनादौ प्रचुरः प्रचारो विद्यते । अन्ये बीजग्रन्थारतु प्रायो नष्टा एव जाताः । ये द्वित्रा वर्तन्ते तेऽपि हचिदेवोपलभ्यन्ते । अस्य बीजस्योपरि बहवो व्याख्याग्रन्था आसते । तेषु सांप्रतमेते ज्ञायन्ते—

- (१) नवाङ्कुरः, कृष्णदैवचनिर्मितः ।
- (२) बीजभाष्यम्, सूर्यदैवज्ञ विरचितम् ।
- (३) बीजगणितप्रबोधः, रामकृष्णप्रणीतः ।
- (४) बीजविवृतिकल्पलता, परमसुखकल्पिता ।
- (५) बीजगणितोदाहरणम्, कृपारामकृतम् ।
- (६) बीजोदाहरणम्, भास्करविरहितम् ।

तत्र नवाङ्कुरो निजगुणगारिण्या सर्वानेव व्याख्याग्रन्थानधरीकरोति । इम्य सुखबन्धोऽयम्—

शिवयोर्भजनातिगौरवाद्य—

त्सुतलीलाधृतकुञ्जरास्यरूपम् ।

अपहन्तु ममान्तरं तमस्त—

त्सततानन्दमयं महो महीयः ॥

यदीयचरणाम्भोजस्मर्तुः सकलसिद्धयः ।

भवन्ति वशवर्तिन्यः सिद्धेशीं तां भजामहे ॥

मिहिरमिव वराहमिहिरं

वन्दे संदेहभेदिनं जगताम् ।

ज्योतिश्चक्रविभावन—

जगदेकचक्षुरक्षुद्रम् ॥

कविवुधजनसूयनि स्फुरन्तं

कविवुधसंततसेवनीयपार्श्वम् ।

गणितनिपुणतां प्रवर्तयन्तं

प्रणमत भास्करमीप्सितार्थसिद्धये ॥

कदापि नैव संभ्रमः रिथतश्च भौममण्डले ।

अपूर्वमार्गमाश्रयज्जयत्यपूर्व—भास्करः ॥

आसीदसीमगुणरत्ननिधानकुम्भः

कुम्भोद्भवाभरणदिग्गललनाललाम ।

आशेशवार्जितविशेषकलानुवर्ती
 श्रीकेशवः सुगणितागमचक्रवर्ती ॥
 तस्मादभूद्भुवनभूषणभूतमूर्तिः
 श्रीमानगरयगुणगौरवगोयकीर्तिः ।
 ज्योतिर्विदागमगुरुर्गुरुसंप्रदाय—
 प्रज्ञातशास्त्रहृदयः सदयोगणेशः ॥
 भ्रातुः सुतस्तस्य यथार्थनामा
 नृसिंह इत्यद्भुतरूपशोभः ।
 अवर्धयद्यो जगतामभीष्टं
 प्रह्लादमाश्चर्यकरः सुराणाम् ॥

तच्छिष्यो विष्णुनामा सजयति जगतीजागरूकप्रतिष्ठः
 शिष्टानामग्रगण्यः सुभणितगणिताम्नायविद्याशरण्यः ।
 यद्वक्रोन्मुक्तमुक्ताफलविमलवच्चोवीचिमालागलन्तो
 द्वित्राः सिद्धान्तलेशा जगति विदधतेऽपि सर्वज्ञभावम् ।
 तस्मादधीत्य विधिवन्निस्कन्धं ज्योतिषं गुरोः ।
 कृष्णो दैवविदां श्रेष्ठस्तनुते बीजपल्लवम् ॥
 अन्यक्तत्वादिदं बीजमित्युक्तं शास्त्रकर्तृभिः ।
 'तद्देव्यक्तीकरणं शक्यं न विना गुर्वनुग्रहम् ॥ ,

अन्तस्त्वयम्—

'अभूत्पृथिव्यां प्रथितो गुणेश्वे—
 शिचन्तामणिर्देवविदांवरिष्ठः ।
 संपूजनानेहमि यस्य गौरी
 स्मृता स्तुता प्रत्यहमाविरासीत् ॥
 तत्सूनवः पञ्च बभूवुर्गेषां
 ज्येष्ठोऽभिगमः किल रामनामा ।
 भविष्यदर्थज्ञतया हि यम्य
 विदर्भगजोऽपि निदेशवर्ती ॥

रामादभूतां सीतायां पुत्रौ कुशलवाविव ।

त्रिमल्लो गोपिराजश्च गुणैः सर्वैः समन्वितौ ॥

त्रिमल्लसूनुर्जयति द्विजेन्द्रो

वल्लालसंज्ञः शितिकण्ठभक्तः ।

यः संततं रूद्रजपातिसङ्गा-

दब्राह्मं महो मूर्तमिवावभाति ॥

दैवज्ञवर्यगणसततं सेव्यपार्श्व-

वल्लालसंज्ञगणकस्य सुतोऽस्ति कृष्णः ।

रामानुजः स परमेश्वरतुष्टिहेतो-

र्बीजक्रियाविवृतिकल्पलतामकार्षीत् ॥

यद्भास्करेण निजधामगुणातिरेका-

त्संपादितं सगुणवर्गघनं हि बीजम् ।

तत्कृष्णभूमिमधिगम्य विचारवारि-

संसिक्तमङ्कुरजनुष्यभवत्समर्थम् ॥

यैर्यैः श्रमैर्विरचितोऽस्ति नवाङ्कुरोऽसौ

तेषामभिज्ञ इह कः परमात्मनोऽन्यः ।

इत्थं विचिन्त्य जगदीश तदैव तुष्ट्यै

सर्वज्ञ ते चरणयोर्निहितस्ततोयम् ॥ , इति ।

अथायं नवाङ्कुरो निजागणितगुणगणगरिम्णा सर्वानेव व्याख्याग्रन्थान धरीकुरुते । अस्म्य प्रणेता वल्लालदैवज्ञतनुभवो विष्णुदैवज्ञाधीतज्योतिः शास्त्रो जहंगरिशहमुख्यसांवत्सरो वाराणसेयः श्रीकृष्णदैवज्ञः सुप्रसिद्ध एव । यद्यप्येतेन महात्मनात्र स्वसमयो न प्रादर्शितथापि रङ्गनाथस्य ज्येष्ठभ्रातृत्वात्तत्काल एवास्यापि कालः । स च

‘शके (१५२५) तत्त्वतिथ्युन्मिते चैत्रमासे

सिते शम्भुतिथ्यां बुधेऽर्कोदयान्मे ।

दलाढ्यद्विनाराचनाडीषु जातौ

मुनीशार्कसिद्धान्तगूढप्रकाशौ ॥ ,

इति रङ्गनाथदैवज्ञचित्तस्य गूढप्रकाशाख्यस्य सूर्यसिद्धान्तटिप्पणस्योप-

संहतिश्लोकाभिर्विवादमवगम्यते ।

अथैतत्कुल्य गानार्थं मेतत्कानिष्ठभ्रातृ-रत्ननाथदेवः रचितंस्ववंशवर्णनम्
पि प्रदर्श्यते--

भागीरथीतीरसंस्थे शंभोर्वाराणसीपुरे ।

वल्लालगणको रुद्रजपासक्तोऽभवद्बुधः ॥

तस्पात्मजाः पञ्चगुणाभिरामा

ज्येष्ठः स रामः सकलागमज्ञः ।

येनोपपत्तिः स्वधिया नितान्तं

प्रकाशितानन्तसुधाकरस्य ॥

ततः स कृष्णो जहङ्गीरसार्व—

भौमस्य सर्वाधिगतप्रतिष्ठः ।

श्रीभास्करीयं विवृतं तु येन

बीजं तथा श्रीपतिपद्मनिः सा ॥

गोविन्दसंज्ञस्तु ततस्तृतीय—

स्तम्यानुजोऽहं गुल्लन्धविद्यः ।

विश्वेशपत्पद्मनिविष्टचेताः

काशीनिवासी सकलाभिमान्यः ॥

श्रीरत्ननाथोऽहं सुखोत्थशान्ते

गुदप्रकाशाभिधट्टिष्णुं मः ।

कृत्वा महादेव बुधायजोऽथ

विश्वेश्वरायार्पितवान्सुवृद्धये ॥ इति ।

कृष्णदैवकृत ग्रन्थास्त्वेते -

(१) नवाङ्कुरः ।

(२) श्रीपतिपद्धतिव्याख्या सोदाहृतिः ।

(३) छादकनिर्णयः (स्त्रीपुंससंवादरूपोऽष्टाशीतिपद्यात्मकः पुष्पवन्तोऽपरागतिरोधायकनिर्णायको निबन्धः)

एवमुक्तानुक्तव्याख्याप्रपञ्चोत्तानीभूतप्रभूतप्रमेयांशमपि बीजगणितं ध्रु-
सरवंशावतंसस्य लक्ष्मणपुरपयोधिचन्द्रायमाणस्य श्रीमन्मंशीनवलकिशोर
महोदयस्याभ्यर्थनया गतानुगतिकन्यायेन मद्यापि व्याकारितत्र सर्वो जनोप-
काराय विलासिसंज्ञेन संस्कृतव्याख्यानेन सर्वेषां सूत्राणामुदाहरणानां चात्य-
न्तोपयोगिव्याकरणकोशादिप्रमाणोपन्यासपुरःसरंव्याकृतिः भाषाभाष्यनाम-
केन विवरणेन सूत्राणामक्षरार्थ उदाहरणानां गणितप्रदर्शनं चोपपत्तिपरि-
ष्कारपूर्वकं न्यासि । स्थलविशेषेच मूलस्थस्य टीकास्थस्य वा पदस्योपरि टिप्प-
ण्यपि व्यधायि ।

ग्रन्थान्ते प्राचीनानां नवीनानां च प्रश्नरत्नानां मञ्जुपेवोदाहरणचन्द्रिका
समयोजि । यथा च निविद्धतममःस्तोममार्जनपुरःसरं सरलस्वभावानानि
सर्गमधुराणि मानसकैरवाणि निरन्तरं प्रसाद्यन्ते । तत्र प्रश्नरलोकाः प्रायेण
ज्ञानराजदैवकृत—सिद्धान्तसुन्दराध्यायभूतबीजगणितादेव संगृहीताः, के-
चन ग्रन्थान्तरादपि ।

अथ प्रसङ्गाज्ज्ञानराजदैवकस्य पूर्वपुरुषपरिज्ञानार्थं तत्प्रणीतबीजगणितोप-
मंहाररलोकाः प्रदर्श्यन्ते--

‘श्रीगोदोत्तरतीरपार्थिवपुरे पूर्णख्यतीर्थे परे
श्रीमद्देवगिरीशरामनृपतेर्मान्यो वदान्यो विदाम् ।
विद्वान्नाम इतीह तस्य तनयः संप्राप्तविद्योदयो
विष्णुर्नाम बभूव शास्त्रनिपुणः श्रीनीलकण्ठस्ततः ॥
तस्माद्विष्णुरभूत्प्रभूतविभवो विद्यानवद्योदयः
सूनुस्तस्य च नीलकण्ठ इव यः श्रीनीलकण्ठोऽपरः ।
तत्पुत्रोऽपि तथागुणैरगणितैः ख्यातो महीमण्डले
स्वाचारप्रतिपालनैकनिरतः श्रीनागनाथाभिधः ॥
भारद्वाजकुलावतंसविलसद्विद्यानवद्यैर्गुणै-
र्युक्तोऽभूद्विबुधो बुधोपम इति श्रीमन्मृसिंहाभिधः ।
तस्मात्सर्वकलाकलापकुशलः श्रीनागनाथोऽभवद्-
गोदातीरकरीन्द्रचारुवदनध्यानानुरक्तः सदा ॥
सूनुस्तस्य गजाननस्य कृपया श्रीज्ञानराजःसुधी

र्विस्तीर्णादगणितार्णवादुदहरत्सिद्धान्तसत्सुन्दरम् ।

रत्नंभूषणहेतवेऽतिगुणवच्छ्रीमद्गुणग्राहिणां

विद्यारत्नपरीक्षकेषुवसतिर्भूयात्सदासादरात् ॥ इति ।

अथेदानीवनेऽनेहसि प्रायो लोकास्तत्तद्विषयविशेष पर्यालोचनायै यूरो
पिन्मातृभाषामध्येतुमीहन्ते तत्रासज्य भजन्ते चाभिमतार्थसिद्धिम् । ये केचन
सांप्रतिकपठनपरिपाटीपर्यटनेन यापितव्यमस्त्रात्कारणान्तराद्वा प्रचलितवि
ग्रामवगन्तुं न शक्नुवन्ति, साभिलाषमभिलषन्ति च तत्रात्यां विषयपरिज्ञान
चातुरीम्, तेषां मनोरञ्जनायात्र कतिचन ज्योतिःशास्त्रोपयोगिनः शब्दा
प्रदृश्यन्ते—

(सामान्यतो ज्योतिःशास्त्रोपयोगिनः शब्दाः)

Sun	(सन्)	सूर्य
Moon	(मून)	चन्द्र
Mars	(मार्स)	मङ्गल
Mercury	(मर्करी)	बुध
Jupiter	(जुपिटर)	बृहस्पति
Venus	(वीनस)	शुक्र
Saturn	(सटर्न)	शनि
Aries	(एरीज)	मेघ
Taurus	(टारस)	वृष
Gemini	(जेमीनाई)	मिथुन
Cancer	(केन्सर)	कर्क
Leo	(लियो)	सिंह
Virgo	(विर्गो)	कम्पा
Libra	(लईब्रा)	तुला
Scorpio	(स्कोर्पियो)	वृश्चिक
Sagittarius	(सगिटेरियस)	धन
Capricornus	(केपरिकार्नस)	मकर
Aquarius	(यकारिअस)	कुम्भ
Pisces	(पिस्सीस)	मीन
Planet	(प्लेनट्)	ग्रह
Star	(स्टार)	तारा
Sign	(साइन)	राशि
Zodiac	(जोडिराक)	राशिचक्र
East	(ईस्ट)	पूर्व
South east	(साथईस्ट)	अग्नि
South	(साथ)	दक्षिण
South west	(साथवेस्ट)	नेत्रत्य
West	(वेस्ट)	पश्चिम
North west	(नार्थवेस्ट)	वायव्य
North	(नार्थ)	उत्तर
North east	(नार्थईस्ट)	ईशान
Earth	(अर्थ)	भूमि
Earthquake	(अर्थक्वेक)	भूकम्प
Island	(आइलन्ड)	दीप
Continent	(काण्टिनेण्ट)	महाद्वीप

Day	(डे)	दिन
Month	(मंथ)	मास
Year	(ईयर)	वर्ष
Light part of the month	(लाईटपार्टआफदिमंथ)	शुक्लपक्ष
Dark part of the month	(डार्क पार्ट आफदि मंथ)	कृष्णपक्ष
Midnight	(मिडनाइट)	अर्धरात्र

विशेषतो ज्योतिःशास्त्रोपयोगिनः शब्दा अकारादिक्रमेण प्रदर्शयन्ते

Obtuse angle	(औवस्यूज ऐंगल)	अधिककोण
Obtuse angle trilateral	(औवटथ्रूसऐंगलट्रिलेटरल)	अधिककोण त्रिभुज
Proportion	(प्रोपोर्शन)	अनुपात
Proportional	(प्रोपोर्शनल)	अनुपातीय
Quadratic equation containing more than one unknown quantity	(क्वाड्रेटिकइक्वेशन्कन्टेनिंग मोर दैन् वन् अन्नोन कानटिटी)	{ अनेकवर्णमध्यमा हरण
Equations containing more than one unknown quantity.	{ इक्वेशन्सकन्टेनिंग मोर दैन् वन् अन्नोन कानटिटी	{ अनेकवर्णसमीक- रण
Aliquot part	(अलिकोट पार्ट)	अपवर्तक
Multiple	(मल्टिपल)	अपवर्त्य
Unknown	(अन्नोन)	अव्यक्त
Unknown quantity	(अन्नोनकानटिटी)	अव्यक्तराशि
Rhombus	(रोमबस)	अवर्गक्षेत्र
Imaginary quantity	(इमैजिनेरीकानटिटी)	असंभाव्यराशि
Axis	(ऐक्सिस)	अक्ष
Focus	(फोकस)	अक्षकेन्द्र
Base	(बेस)	आधार
Rectangle	(रेक्टैंगल)	आयत
Adjacent side	(ऐडजयसेन्टसाइड)	आसन्नभुज
Permutation and Combination	(पर्म्युटेशन ऐन्ड कम्बिनेशन)	अङ्कपाश
Ellipse	(ऐल्लिप्स)	अण्डाकृति
Difference	(डिफरेन्स)	अन्तर
Subtended angle	(सब्टेंडेड ऐन्गल)	अन्तरगतकोण
Degree	(डिग्री)	अंश

Proof	(वर्ससाइन)	उत्क्रमज्या
Proved	(प्रूफ)	उपपत्ति
Circumscribed	(प्रूव्ड)	उपपन्न
Circumscribed circle	(सर्कम्सक्राइव्ड)	उपरिगत
Common	(सर्कम्सक्राइव्डसर्किल)	उपरिगतवृत्त
Common angle	(कामन)	उभयनिष्ठ
Common plane	(कामनपेन्डिकुलर)	उभयनिष्ठ कोण
Common side	(कामनप्लेन)	उभयनिष्ठतल
Altitude	(कामनसाइड)	उभयनिष्ठभुज
Rectilinear figure	(आल्टिच्यूड)	औन्नत्य
Minus	(रेक्टिलिनिअरफिगर)	ऋजुभुजक्षेत्र
Affected quadratic	(माइनस)	ऋण
Pure quadratic	(ऐडफेक्टेडक्वैड्रेटिक)	एकवर्णमध्यमाहरण
Equations containing only one quantity	(प्योरक्वैड्रेटिक)	एकवर्णवर्गसमीकरण
Alternate	(इक्वेशन्सकनटेनिओन्लीवन)	एकवर्णसमीकरण ।
Alternate angle	(नकानटिटी)	
Alternate angle	(आलटरनेट)	एकान्तर
Alternate segments of a circle	(आलटरनेटएंगल)	एकान्तरकोण
	(आलटरनेटआर्क)	एकान्तरचाप
	(आलटरनेटसेगमेंटस्)	एकान्तरचापक्षेत्र ।
Surds	आफएसर्किल	
Radical quantity	(सर्डस्)	करणी
Diagonal	(रेडिकलकानटिटी)	करणीगतराशि
Minute	(डाइगोनल)	कर्ण
Time	(मिनिट)	कला
Centre	(टाइम्)	काल
Straight line passing through the centre of a circle	(सेन्टर)	केन्द्र
	(स्ट्रेटलाइनपासिथ्रूदि सेन्टर)	केन्द्रगरेखा
Complement	(आफएसर्किल)	
Complement of an angle	(कम्प्लीमेन्ट)	कोटि
Complement of an arc	(कम्प्लीमेन्टआफपेंडिकुलर)	कोटिकोण
Cosine	(कम्प्लीमेन्टआफएन्आर्क)	कोटिचाप
Cosecant	(कोसाइन)	कोटिज्या
Cotangent	(कोसिकान्ट)	कोटिच्छेदनरेखा
Covered sine	(कोटैन्ज्यन्ट)	कोटिस्पर्शरेखा
	(कोवर्ससाइन)	कोट्युत्क्रमज्या

Angle	(ऐंगल)	कोण
Angular point	(ऐंग्यूलरप्वाइन्ट)	कोणबिन्दु
Segment	(सेगमेंट)	खण्ड
Multiplier	(मल्टीप्लायर)	गुणक
Product	(प्रोडक्ट)	गुणनफल
Multiplied by	(मल्टीप्लाइडबाई)	गुणित
Common ratio	(कामनरेशियो)	गुणोत्तरचय
Geometrical Progression	(ज्योमेट्रिकलप्रोग्रेशन)	गुणोत्तरश्रेणी
Multiplicand	(मल्टीप्लिकेण्ड)	गुण्य
Sphere	(स्फिअर)	गोल
Segment of a sphere	(सेगमेंटआफस्फिअर)	गोलखण्ड
Spherical angle	(स्फेरिकलऐङ्गल)	गोलकोण
Spherical triangle	(स्फेरिकलट्राइसङ्गल)	गोलीयत्रिभुज
Cube	(क्यूब)	घन
Cube root	(क्यूबरूट)	घनमूल
Involution	(इनवोल्यूशन)	धातक्रिया
Coefficient of power	(कोयफिशिएन्टआफपावर)	धातमापक
Compound interest	(कम्पाउण्डइन्टरेस्ट)	चक्रवृद्धि
Fourth power	(फोर्थपावर)	चतुर्धात
Quadrilateral	(क्वाड्रिलेटरल)	चतुर्भुज
Cube inscribed in a quadrilateral	(क्यूबइन्स्क्राइड इन्एकाड्रिलेटरल)	चतुर्भुजान्तर्घट
Common difference	(कामनडिफरेन्स)	चय
Arc	(आर्क)	चाप
Segment of circle	(सेगमेंटआफसर्किल)	चापक्षेत्र
Angle in an arc	(ऐंगलइन्आर्क)	चापान्तर्गत
Angle described about an arc	(ऐंगलडिस्क्राइड अबौट ऐन्आर्क)	चापोपरिस्थकोण
Secant	(सिकान्ट)	छेदनरेखा
Sine	(साइन्)	ज्या
Equal	(ईक्वल)	तुल्य
Equangular rectilinear figure	(इक्वांग्यूलररेक्टिलिनियर फिगर)	तुल्यकोण ऋजुभुज क्षेत्र ।
Equangular quadrilateral	(इक्वांग्यूलरक्वाड्रिलेटरल)	तुल्यकोण चतुर्भुज
Equangular trilateral	(इक्वांग्यूलरट्रिलेटरल)	तुल्यकोण त्रिभुज
Equangular triangle	(इक्वांग्यूलरट्राइएङ्गल)	तुल्यकोण त्र्यस

Triangle	(ट्राइएङ्गिल)	त्रिकोण
Trigonometry	(ट्रिग्नोमेट्री)	त्रिकोणमिति
Radius	(रेडियस)	त्रिज्या
Trilateral	(ट्रिलैटरल)	त्रिभुज
Circle inscribed in a tri- angle	(सर्किलइन्सक्राइव्डइन् ए ट्राइएङ्गिल)	त्रिभुजान्तर्गतवृत्त
Circle described about a triangle	(सर्कलड्यस्क्राइव्डअबौट ए ट्राइएङ्गिल)	त्रिभुजोपरिस्थवृत्त
Rule of three	(रूलआफ् थ्री)	त्रैराशिक
Decagon	(डेकागोन)	दशभुज
Decimal	(डेसिमल)	दशमलव
Decimal fraction	(डेसिमलफ्रैक्शन)	दशमलवभिन्न
Superfices	(सुपर फिशीज)	धरातल
Pole	(पोल)	ध्रुव
Acute angle	(अक्यूट एंगल)	न्यूनकोण
Acute angled trilateral	(अक्यूटएंगल्ड ट्रिलैटरल)	न्यूनकोणत्रिभुज
Acute angled triangle	(अक्यूटएंगल्ड ट्राइएङ्गिल)	न्यूनकोणत्र्यस्र
Circumference	(सरकम्फरेन्स)	परिधि
Angle at circumference	(एंगलयेट् सरकम्फरेन्स)	परिधिकोण
Transposition	(ट्रैन्सपोजीशन)	पक्षान्तरानयन
Solid	(सालिड)	पिरिड
Solid angle	(सालिड एंगल)	पिरिडकोण
Chord	(चार्ड)	पूर्णज्या
Whole number	(होलनम्बर)	पूर्णाङ्क
Fifth power	(फिफ्थपावर)	पंचघात
Pentagon	(पेन्टागोन)	पंचभुज
Double rule of three	(डबलरूल आफ् थ्री)	पंचराशिक
Hypothesis	(हाइपोथेसिस)	प्रतिज्ञा
Polygon	(पालीगोन)	बहुभुज
Point	(प्वाइन्ट)	बिन्दु
Algebra	(अलजेबरा)	बीजगणित
Quotient	(कोशेन्ट)	भजनफल
Division	(डिवाजन)	भाग
Simple fraction	(सिम्पल फ्रैक्शन)	भागजाति
Compound fraction	(कम्पाउन्ड फ्रैक्शन)	भागप्रभाग
Mixed fraction	(मिक्सड फ्रैक्शन)	भागानुबन्ध

Divisor	(डिवाइजर)	भाजक
Dividend	(दिवीडेन्ड)	भाज्य
Barter	(बारटर)	भाण्डप्रतिभाण्ड
Fraction	(फ्रैक्शन)	भिन्न
Side	(साइड)	भुज
Locus	(लोकस)	भ्रमण
Middle	(मिडिल)	मध्य
Middle point	(मिडिलपोइन्ट)	मध्यविन्दु
Quadratic equation	(काइरेटिकइक्वेशन)	मध्यमाहरण
Greatest common measure	(ग्रेटेस्टकामनमेजर)	महत्तमापवर्तक
Amount	(अमाउन्ट)	मिश्रधन
Evolution	(इवोल्यूशन)	मूलक्रिया
Principal	(प्रिन्सिपाल)	मूलधन
Arithmetical progression	(अरिथमेटिकलप्रोग्रेशन)	योगान्तरश्रेढी
Least common multiple	(लीस्टकामनमल्टिपिल)	लघुतमापवर्त्य
Perpendicular	(परप्यन्डिक्यूलर)	लम्ब
Curve	(कर्व)	वक्र
Square	(स्क्वेर)	वर्ग
Square root	(स्क्वेररूट)	वर्गमूल
Quadratic equation	(काइरेटिकइक्वेशन)	वर्गसमीकरण
Second	(सेकंड)	विकला
Part	(पार्ट)	विभाग
Reverse process	(रिवर्सप्रोसेस)	विलोमगणित
Unequal angled triangle	(अर्नैक्लपेंगिल्डट्राइएंग्रिल)	विषमकोण त्रिभुज
Trapezium	(ट्रेपिजिअम)	विषमचतुर्भुज
Scalen trilateral	(स्केलनट्रिलेटरल)	विषमत्रिभुज
Circle	(सर्किल)	वृत्त
Sector of a circle	(सेक्टरआफ्सर्किल)	वृत्तखण्ड
A straight line which cuts a circle	(एस्ट्रेटलाइन दिचकट्सए सर्किल)	वृत्तखण्डनीरेखा
Semicircle	(सेमिसर्किल)	वृत्तार्ध
Known	(नोन)	व्यक्त
Known quantity	(नोनक्वांटिटी)	व्यक्रराशि
Subtraction	(सबट्रक्शन)	व्यवकलन
Balance	(बैलेंस)	व्यवकलनफल
Diameter	(डायामेटर)	व्यास

Semidiameter	(सेमिएड्मिटर)	व्यासार्ध
Zero	(जीरो)	शून्य
Remainder	(रिमेन्डर)	शेष
Cone	(कोन)	शङ्कु
Conic section	(कोनिकसेक्शन)	शङ्कुच्छेदक
Similar	(सिमिलर)	सजातीय
Similar rectilinears	(सिमिलररेकटिलिनिअर्स)	सजातीय ऋजुभुज
Similar quadrilaterals	(सिमिलरक्वड्रिलेटरल्स)	सजातीयचतुर्भुज
Similar arcs	(सिमिलरआर्क्स)	सजातीयचाप
Similar trilaterals	(सिमिलरट्रिलेटरल्स)	सजातीयत्रिभुज
Similar figures	(सिमिलरफिगर्स)	सजातीयक्षेत्र
Opposite angle	(अपोजिटऐङ्गल)	संमुखकोण
Opposite side	(अपोजिटसाइट)	संमुखभुज
Seventh power	(स्यव्यन्थपावर)	सप्तघात
Heptagon	(ह्यपटागोन)	सप्तभुज
Right angled trilateral	(राइटऐङ्गल्डट्रिलेटरल)	समकोणत्रिभुज
Right angled triangle	(राइटऐङ्गल्डट्राइएङ्गिल)	समकोणत्र्यस्र
Equilateral trilateral	(इक्विलेटरलट्रिलेटरल)	समत्रिभुज
Isosceles trilateral	(ऐसासिलिसट्रिलेटरल)	समद्विबाहुकत्रिभुज
Equilateral	(इक्विलेटरल)	समभुज
Right cone	(राइटकोन)	समशङ्कु
Parallel	(पारेललेल)	समानान्तर
Equation	(इक्वेशन)	समीकरण
Rectilinear angle	(रेकटिलिनिअरऐङ्गिल)	सरलकोण
Straight line	(स्ट्रेटलाइन)	सरलरेखा
Subtrahend	(सबट्राहेन्ड)	संशोध्यमान
Pyramid	(पीरामिड)	सूची
Denominator	(डिनामीनेटर)	हर
Figure	(फिगर)	क्षेत्र
Area	(एरिआ)	क्षेत्रफल

एवमभिव्यक्तोच्चारणप्रक्रिया लघ्वीयं ज्योतिःशास्त्रशब्दानुक्रमणिका
सांप्रतिकच्छात्रजनमनोरंजनाय विहितेति विदांकुर्वन्तु सहृदयधुरीणाः ।

अथ यथामति पदविभागादिनूतनसंस्कारपुरस्सरं सव्याकृति बीजगणित
पुस्तकं स्वहस्तेन विलिख्य पूर्वोक्तमहाशयाय समर्पितम्, तेनाप्युत्साहभाजा
लक्ष्मणपुरे स्वयन्त्रालये मुद्रायितं च ।

इत्युक्तविधिना विविच्य सज्जीकृतं टीकाद्वयोपेतमदो बीजगणितं समालो-
च्य प्रसीदन्तु महाशयाः, सीसकाक्षरयोजकादिदोषेण नदीयमातिदोषेण
वा सुलभानि स्वलितानि संशोधयन्तु विवेकशालिन इति सविनयं प्रार्थयते

२५ । २ । १८९२ ।

जयपुर.—(राजपुताना.)

विदुषामनुचरो
दुर्गाप्रसादद्विवेदः ।

१

बीजगणितस्य सूचीपत्रम् ।

विषयः	पृष्ठसे	पृष्ठतक
मंगलाचरणम्	१	५
धनार्णपदविधम्	५	१४
सप्तविधम्.....	१५	२३
अव्यक्तपदविधम् (एकवर्णपदविधम्)	२३	३६
अनेकवर्णपदविधम्	४०	४४
करणी पदविधम्	४४	८०
कुट्टकः	८१	१२८
वर्गप्रकृतिः	१२९	१४५
चक्रवालम्	१४६	१७५
एकवर्णसमीकरणम्	१७६	२४०
एकवर्णमध्यमाहरणम्	२४१	२८५
अनेकवर्णसमीकरणम्	२८६	३५५
अनेकवर्णमध्यमाहरणम्	३५६	४२८
भावितम्	४२६	४४१
ग्रन्थालङ्कारः	४४२	४४६
भावितवासना	४४७	४५५



बीजगणितम्

विलासिनामकेन व्याख्यानेनालंकृतम्

जयति जगदमन्दानन्दमन्दारकन्दो
वृजिनशमनबीजं पार्वतीजानिरेकः ।
तदनु विविधविद्यानाटिकासूत्रधारो
जयति भुवनरत्नं काव्यमालाप्रणेता ॥ १ ॥

तातश्रीसरयूप्रसादचरणस्वर्तृक्षसेवापरः
पूज्यश्रीगुरुवापुर्देवकरुणापीयूषपूतान्तरः ।
हृत्पद्मभ्रमरायमाणगिरिशो दुर्गाप्रसादः सुधी-
रध्येतृप्रतिभोद्गमाय कुरुते बीजोपरि व्याकृतिम् ॥ २ ॥

अथ तत्र भवान् भास्कराचार्यो ग्रहगणितरूपं सिद्धान्तशिरो-
मणिं चिकीर्षुस्तदुपयोगितया तदध्यायभूतां लीलावतीनामिकां
व्यक्तगणितपाठो निर्माय तथाभूतं बीजगणितमारभमाणः प्रत्यु-
हव्यूहनिरासाय शिष्यशिक्षार्थं मङ्गलमादौ निब्रूयाति—

उत्पादकं यत्प्रवदन्ति बुद्धे-
रधिष्ठितं सत्पुरुषेण सांख्याः ।

१ मर्दियगुरुप्रकाण्ड श्रीदुर्गाप्रसादा नाम । येन नानाविधप्राचानकाव्यनाटकचम्पूभणन-
ग्रन्थाकारादिसाहित्यसदमाणा सावित्रेश्वरीय काव्यमालामन्त्र सप्त स्मृत्यप्रतिद पाठि-
त्परत्न प्रकाश्यते ॥



बीजगणितम्

विलासिनामकेन व्याख्याननालंकृतम्

जयति जगदमन्दानन्दमन्दारकन्दो
वृजिनशमनबीजं पार्वतीजानिरेकः ।
तदनु विविधविद्यानाटिकासूत्रधारो
जयति भुवनरत्नं काव्यमालाप्रणेता ॥ १ ॥

तातश्रीसरयूप्रसादचरणस्वर्दक्षसेवापरः
पूज्यश्रीगुरुवापुर्देवकरुणार्पीयूपपूतान्तरः ।
हृत्पद्मभ्रमरायमाणगिरिशो दुर्गाप्रसादः सुधी-
रध्येतृप्रतिभोद्गमाय कुरुते बीजोपरि व्याकृतिम् ॥ २ ॥

अथ तत्र भवान् भास्कराचार्यो ग्रहगणितरूपं सिद्धान्तशिरो-
मणिं चिकीर्षुस्तदुपयोगितया तदध्यायभूतां लीलावतीनामिकां
व्यक्तगणितपाटीं निर्माय तथाभूतं बीजगणितमारभमाणः प्रत्यू-
हव्यूहनिरासाय शिष्यशिक्षार्थं मङ्गलमादौ निबध्नाति—

उत्पादकं यत्प्रवदन्ति बुद्धे-
रधिष्ठितं सत्पुरुषेण सांख्याः ।

१ मदीयगुह्यकाण्डे धीदुर्गाप्रसादो नाम । येन नानाविधप्राधान्यानाटकचम्पूभरणग्रहसन-
खन्दोत्कारादिसाहित्यसदभाषा सन्निवेशावसेन काव्यमालामदकं सत्पुरुषैर्यत्प्रतिद्वयं पामिक-
त्परत्नं प्रकाशयते ॥

व्यक्तस्य कृत्स्नस्य तदेकबीज-
मव्यक्तमीशं गणितं च वन्दे ॥ १ ॥

उत्पादकमिति । पद्यमिदमर्थत्रयवाचि । तत्र प्रथमं तावद-
व्यक्तपक्षे व्याख्यायते—तद् अव्यक्तं प्रधानं सांख्यशास्त्रे जगत्का-
रणतया प्रसिद्धं वन्दे अभिवादये । सांख्याः कापिलाः यद् बुद्धेः मह-
त्तत्त्वस्य उत्पादकं जनकं प्रवदन्ति कथयन्ति । ननु प्रधानमचेतनं
कथं कार्यमुत्पादयेदित्यत उक्तं पुरुषेणाधिष्ठितं सदिति । यथा
हि—कुलालादिना चेतनेनाधिष्ठितं कपालादि घटाद्युत्पादकं तद्व-
दित्यर्थः । ते हि पुरुषनिर्पेक्षमेवं प्रधानमुत्पादकं प्रवदन्ति ।

तदुक्तं श्रीमदीश्वरकृष्णचरणैः—

‘वत्सविवृद्धिनिमित्तं क्षीरस्य यथा प्रवृत्तिरज्ञस्य ।

पुरुषविमोक्षनिमित्तं तथा प्रवृत्तिः प्रधानस्य’ ॥ ५७ ॥

यथा तृणोदकं गवा भक्षितं क्षीरभावेन परिणम्य वत्सविवृद्धिं
करोति पुष्टे च वत्से निवर्तते, एवं पुरुषविमोक्षनिमित्तं प्रधानमि-
त्यज्ञस्य प्रवृत्तिः’ इति तद्भाष्यम् । ननु तादृशे प्रधाने किं प्रमाण-
मित्यत आह—कृत्स्नस्य व्यक्तस्यैकबीजमिति । समस्तस्य व्यक्त-
स्य कार्यजातस्य एकं बीजं कारणमिति ॥ अथेशपक्षे—अत्र यत्तदो-
ल्लिङ्गविपरिणामेन यदिति स्थाने यं तदिति स्थाने तं चेति बुद्धि-
मता व्याख्येयम् । तमीशं सच्चिदानन्दरूपं वन्दे । सांख्याः, सम्यक्-
ख्यायते ज्ञायते आत्मा यथा सा संख्या आत्माकारान्तःकरणवृ-
त्तिः, सा विद्यते येषां ते सांख्याः । आत्मज्ञानिन इत्यर्थः । सत्पु-
रुषेण नित्यानित्यवस्तुविवेकेहामुत्रफलभोगविरागशमदमादितं-
पत्तिमुमुक्षुत्वेति साधनचतुष्टयसंपन्नेन अधिष्ठितमादरनेरन्त-
र्याभ्यां श्रवणविषयीकृतं सन्तं बुद्धेस्तत्त्वज्ञानस्योत्पादकं प्रवद-
न्ति । ननु तस्याजनकत्वाद्वुद्धिजनकत्वे मानाभाव इत्यत आह—
समस्तस्य व्यक्तस्य एकमसाधारणं बीजमुपादानमित्यर्थः । ‘य

तो वा इमानि भूतानि जायन्ते, तत्सृष्ट्वा तदेवानुप्रविशन्ति ॥
अथ गणितपक्षे—तदव्यक्तं गणितं बीजगणितमिति यावत् । वन्दे ।
सांख्याः संख्याविदो गणकाः सत्पुरुषेण स्वरूपयोग्येन अधिष्ठि-
तमभ्यस्तं यद् बुद्धेः प्रज्ञायाः उत्पादकं प्रवदन्ति । कीदृशम् ।
समस्तस्य व्यक्तगणितस्य एकं बीजं मूलमित्यर्थः ॥ उपजाति-
वृत्तमेतत् ॥ १ ॥

भाषाभाष्य ।

सकलभुवनैकहेतुं सेतुं संसारसागरस्यैकम् ।
आर्यापदारविन्दं जितकुरुविन्दं नमस्कुरुम् ॥ १ ॥
श्रीभास्कराचार्यविनिर्मितस्य
विज्ञाय पाटीगणितस्य टीकाम् ।
अत्रास्य बीजस्य चिकीर्षुरस्मि
भव्याकृति व्याकृतिरन्नमार्याः ॥ २ ॥
प्रणम्य सादर मूर्ध्ना पित्रोः पादारविन्दयोः ।
दुर्गामसाठः कुरुते भाषाभाष्यं मिताक्षरम् ॥ ३ ॥

श्रीमन्महामहोपाध्याय महेश्वराचार्यसुत श्रीभास्कराचार्य ग्रहगणितरूप
सिद्धान्तशिरोमणि के बनाने की इच्छा से लीलावतीनामक गणितपाटी को
बनाकर बीजगणित की निर्विघ्नसमाप्ति के लिये पाठकजनशिक्षार्थ मङ्गला
चरण करते हैं—

सांख्यशास्त्रसवन्धी पट्टिला अर्थ—

सांख्यशास्त्र के जाननेवाले पुरुष करके संनिहित हुए जिसको बुद्धि कहिये
महत्तत्त्वका उत्पादक कहते हैं, ऐसा जो संपूर्ण कार्यों का अद्वितीय कारण
अव्यक्त अर्थात् सांख्यशास्त्र में संसार का कारण होने से सुप्रसिद्ध प्रधान
उसकी मैं वन्दना करता हूँ ॥

उत्तर मीमांसा (वेदान्त) शास्त्रसवन्धी दूसरा अर्थ—

आत्मज्ञानी लोग सत्पुरुष अर्थात् सार्धनसपन्न पुरुष करके भलीभाँति आ-
राधित हुए जिसको बुद्धि कहिये तत्त्वज्ञानका उत्पन्न करनेवाला कहते हैं
ऐसा जो ब्रह्माण्डोदरवर्ती घटपटादि कार्योंका असाधारण कारण मच्चिदा-
नन्द स्वरूप ईश्वर उसकी मैं वन्दना करता हूँ ॥

१ गौरीगणपद्भक्ति । २ वात्सा तिस्रस्तुतप्रशालमित्यर्थ । ३ भव्या वापहानेन रम्य
धाकृती रम्यता वशाय यस्य तत् । एतावता व्यक्तगणितव्याख्याताऽप्यमुष्य प्राशस्त्यमवगम्यते ॥
४ ब्रह्मही एव नित्य वस्तु ई उक्त । भग्न संपूर्णवस्तु आनयई एसा जोविश्वत उम नित्यमानेत्य
स्तुवनेन कहत ई ॥ गण्य मात्स्य "इदं वानता आदि लैङ्गिक" विषय भाग और अमृतपान न
इववशीश आदि पारलपरा इत्येवमाग न ता अत्य त वगत अर्थात् अत्य होना उम इहा-

उद्योतिःशास्त्रसंबन्धी तीसरा अर्थ—

संख्याके जाननेहारे ज्योतिषीलोग सूक्ष्मबुद्धि और परिश्रमशाली पुरुषों करके अभ्यस्त किये हुए जिसको बुद्धि अर्थात् मति का उत्पादक बतलाते हैं ऐसा जो संपूर्ण व्यक्रगणित (पाटीगणित) का मूलभूत बीजगणित उसकी में बन्दना करता है ॥ १ ॥

पूर्वं प्रोक्तं व्यक्तमव्यक्तबीजं

प्रायः प्रश्ना नो विनाऽव्यक्तयुक्त्या ॥

ज्ञातुं शक्या मन्दधीभिर्नितान्तं

यस्मात्तस्माद्वच्चि बीजक्रियां च ॥ २ ॥

इदानीं प्रेक्षावत्प्रवृत्तिहेतुविषयादिचतुष्टयं संगतिं च प्रदर्शयति-पूर्वमिति । यस्माद्धेतोः बीजस्य यावत्तावदादिवर्णकल्पनाभिः क्रियमाणस्य गणितस्य क्रियामितिकर्तव्यतां वच्चि द्रुवे । यस्माद्व्यक्तं वर्णकल्पनानिरपेक्षं गणितं पूर्वं प्रोक्तम् । ततः किमित्यत आह—अव्यक्तबीजमिति । अव्यक्तं बीजगणितं मूलं यस्य तत् । तथा च पूर्वं प्रोक्तमपि व्यक्तं तावत्सम्यक्तया न ज्ञायते यावद्बीजक्रिया नोपपद्यते । तर्हि व्यक्तज्ञानार्थमेवारम्भो न चेत्याह—यस्माच्च सुधीभिः प्राज्ञैरव्यक्तयुक्त्या विना प्रश्नाः प्रायो ज्ञातुं नो शक्याः । मन्दधीभिस्तु निनान्तं ज्ञातुमशक्या एवेत्यर्थः । प्रश्नाश्चात्र सिद्धान्तशिरोमण्युक्ताः । इतरे च पृच्छकेच्छावशादपि ज्ञातव्याः । अत्र बीजक्रियां वच्मिति वदता आचार्येण एकवर्णसमीक-

मुद्रपलभोगविभाग कहते हैं ॥ तत्त्वज्ञान के सहायक जो श्रवण मनन आदि विषय उन्हें छोड़ और विषयों से जो मनोवृत्तिको रोकना उसको शम कहते हैं । तत्त्वज्ञान के साधन श्रवण मननादिको छोड़कर शब्दादि विषयों में प्रवृत्त हुए जो वर्णादि बाह्येन्द्रियों से जो वृत्तिको निवृत्त हों उसे दम कहते हैं । तत्त्वज्ञानके सहायकों जो श्रवण मननादि उन्हें छोड़ शब्दादि विषयों में जो बाह्येन्द्रिय का उपराम उसे उपरति कहते हैं । अथवा, भलीभाँति भोगे हुए गन्ध माल्य चन्दन वनिता प्रमृति विषयों का चतुर्थाश्रम (संन्यास) अङ्गीकार करने से जो परिन्याग उसे उपरति कहते हैं । शात तत्त्वज्ञानोपकारक श्रवण आदिकों में जो समाधि उसे समाधान कहते हैं । गुरु और वेदात वाक्यों में जो निश्चल विश्वास उसे श्रद्धा कहते हैं ॥ मोक्षविषयक जो इच्छा उसको मुमक्षुता कहते हैं । निरानन्दवस्तुविवेक, इहामुद्रपलभोगविभाग, शम आदि छ पदार्थ और मुमुक्षुता ये चार साधन वेदान्तज्ञ ज्ञाने सुप्रसिद्ध हैं ॥

रणानेकवर्णसमीकरणमध्यमाहरणभावितरूपभेदचतुष्टयाभिन्नं
गणितं विषयत्वेन प्रदर्शितम् । तदुपयुक्ततया धनर्णषड्विधखपड्वि-
धवर्णषड्विधकरणीषड्विधकुट्टकवर्गप्रकृतिचक्रवालान्यपि विषयत्वे-
न प्रदर्शितानि । विषयस्य शास्त्रस्य च प्रतिपाद्यप्रतिपादकभावः
संबन्धोऽपि बीजक्रियां वच्मीत्यनेन दर्शितः । प्रयोजनं तु प्रदत्तो-
त्तरार्थज्ञानं गोलज्ञानं च , परम्परया जगतः शुभाशुभफलादे-
शद्वयम् । अध्येतृणां धर्मार्थकामप्राप्तिश्च वेदाङ्गत्वादिति । शा-
लिनीवृत्तमेतत् ॥ २ ॥

अब पाठकजनोंकी प्रवृत्तिके लिये विषय, संबन्ध, प्रयोजन, अधिकारी
और ग्रन्थसंगति कहते हैं—

अव्यक्त अर्थान् बीजगणितहै मूल जिसका ऐसा व्यक्त कहिये लीलावती-
नामक पाटीगणित पहिले कहा, पर प्रायः बीजगणित की युक्तिविना मश्र नहीं
जाने जाते और मन्दबुद्धि करके तो किसी भांति नहीं जाने जाते इसलिये
अब मैं बीजगणित की क्रिया (रीति) को कहता हूँ । यहांपर एकवर्णसमीकरण,
प्रनेकवर्णसमीकरण, मध्यमाहरण, भावित और इन्हींके उपयोगी धनर्णषड्विध,
खपड्विध, वर्णषड्विध, करणीषड्विध, कुट्टक, वर्गप्रकृति और चक्रवाल ये विषय हैं ।
त्रेपय और शास्त्रका प्रतिपाद्य प्रतिपादक भावसंबन्ध है अर्थात् विषय प्रतिपाद्य
कथन करने के योग्य) हैं और शास्त्र (बीजगणित) प्रतिपादक अर्थात् उक्त
(त्रेपयोंका निरूपण करनेवाला है । प्रश्नोत्तरका ज्ञान गोलका ज्ञान और संसार
7 शुभाशुभ फलादेश करना यह प्रयोजन है । शास्त्रके मुख्य अधिकारी ब्राह्म-
; क्षत्रिय और वैश्य हैं क्योंकि ग्रन्थकारने गणिताध्यायके प्रारम्भ में कहा है—

‘ तस्माद् द्विजैरध्ययनीयमेतत्
पुण्यं रहस्यं परमं च तत्तम् ॥ ’

धनर्णसंकलने करणसूत्रं वृत्तार्द्धम्—

योगे युतिः स्यात्क्षययोः स्वयोर्वा

धनर्णयोरन्तरमेव योगः ॥

अथ धनर्णसंकलनां तावदुपजातिकापूर्वार्थेनाह—योगे युति-
ने । क्षययोः ऋणयोः स्वयोर्धनयोर्वा योगे कर्तव्ये युतिः स्या-
प्रस्थायमभिप्रायः—ययो रादयोर्वांगो विधेयोऽस्ति तौ रूपा

त्मकौ वर्णात्मकौ करण्यात्मकौ वा स्यातां तर्हि तयो राशयोः कार्यः क्रमादुत्क्रमतोऽथ वाङ्मयोगः—' इति व्यक्तोक्तरीत्या योगः कार्यः स एवात्र योगः स्यात् । करण्योस्तु योगोऽन्तरं वा 'योगं करण्योर्महतीं प्रकल्प्य—' इत्यादिवक्ष्यमाणप्रकारेण विधेयम् । एवं बहुनामपि । इत्थं सजातीययोगोऽवधेयः । यत्र त्वेकराशिर्वनमपरं ऋणं तयोर्योगे कर्तव्ये किं करणीयमित्याह—धनर्णयोरन्तरमेव योग इति । उर्वरितस्य धनर्णत्ववशाद्युतेरापि धनर्णत्वमवसेयम् ॥

जोड़ने का प्रकार—

धन अथवा ऋण जो दो राशि हों उनका व्यक्तागणितकी रीति से योग करो वही यहाँ योग होगा । जो एक राशि धन हो और दूसरा ऋण तो भी व्यक्तागणितके प्रकार से उनका अन्तर करो और उसीको यहाँ पर योग जानो । यदि राशि करणी हों तो 'योगं करण्योर्महतीं प्रकल्प्य—' इसवक्ष्यमाण (आगे जो कहा जायगा) प्रकार से उनका योग और अन्तर करो । यहाँ शेषधन बचे तो धन और ऋण बचे तो ऋण जानो ॥

उपपत्ति—

(अ) ने (क) से तीन रुपये ऋण लिया, फिर चार रुपये ऋण लिया इसप्रकार (अ) ने सात रुपये ऋण लिया । फिर (अ) को तीन रुपये एकजधे और चार रुपये दूसरी जधे इसप्रकार सात रुपये मिले परं च धन कुछ नहीं बचा क्योंकि सातरुपये ऋण लियाया । अब जो (अ) चार रुपये ऋण करे और तीन रुपये अर्जन (पैदा) करे तो उसके एक रुपया ऋण रहेगा । यदि चार रुपये अर्जन करे और तीन रुपये ऋण करे तो अर्जकही स्वरूपया भन रहेगा इससे 'योगे युतिः—' यह सूत्र उपपन्न हुआ ॥

उदाहरणम्—

रूपत्रयं रूपचतुष्टयं च

क्षयं धनं वा सहितं वदाशु ।

स्वर्णं क्षयं स्वं च पृथक् पृथक् मे

धनर्णयोः संकलनामवैषि ॥ १ ॥

अत्र रूपाणामव्यक्तानां चाद्याक्षराण्युपलक्षणार्थं लेख्यानि यानि ऋणगतानि तान्यूर्ध्वविन्दूनि च ॥

न्यासः । रू ३ रू ४ योगे जातम् रू ७

न्यासः । रू ३ रू ४ योगे जातम् रू ७

न्यासः । रू ३ रू ४ योगे जातम् रू ९

न्यासः । रू ३ रू ४ योगे जातम् रू ९

एवं भिन्नेष्वपि

इति धनर्णसंकलना ।

उदाहरण—

तीन ऋण, चार ऋण वा तीन धन चार धन, वा तीन धन चार ऋण, वा तीन ऋण और चार धन इनका योग अलग अलग बतलाओ ॥

यहां भली भांति मालूम पड़ने के लिये रूप और अव्यक्तराशिके आदिके अक्षर लिखते हैं। जैसे 'रूप' इसको रू और 'अव्यक्त राशि यावत्तावत्' इत्यादिकोंको या इत्यादि... ऋण राशिके मस्तकपर एक बिन्दुका चिह्न देते हैं। जैसा—
रू १... । रूप उस राशि को कहते हैं कि जिसका मान ज्ञात (मालूम) हो और अव्यक्त राशि वह कहलाता है कि जिसका मान अज्ञात (न मालूम) हो । देखो कि 'रू ३ रू ४' इस पहिले उदाहरणमें रूप तीन तथा रूप चार ऋण हैं इसलिये इनके शिरपै बिन्दुका चिह्न लगाया गया है अब इन दोनोंका योग उक्त प्रकार से रूप सात ऋण होता है रू ७ ऐसा ही आगे भी जानो ॥

(१) न्यास । रू ३ रू ४ । इनका योग रू ७ हुआ ।

(२) न्यास । रू ३ रू ४ । इनका योग रू ७ हुआ ।

(३) न्यास । रू ३ रू ४ । इनका योग रू ९ हुआ ।

(४) न्यास । रू ३ रू ४ । इनका योग रू ९ हुआ ।

इसी प्रकार भिन्नाङ्गों का भी योग किया जाता है परंतु वहां समच्छेद विधि का स्मरण रखना चाहिये ॥

जोड़ने का प्रकार समस्त हुआ ।

धनर्णव्यवकलने करणसूत्रं वृत्तार्धम्—
संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेति
स्वत्वं श्रयस्तद्युतिरुक्तवच्च ॥ ३ ॥

अथ धनर्णव्यवकलनमुपजात्युत्तरार्धेनाह—संशोध्यमानमिति । संशोध्यते अपनीयते यत्तत्संशोध्यमानम् रूपं वर्णः करणी चेति त्रिलिङ्गी । सामान्यान्नपुंसकत्वम् । तद्यदि धनमस्ति तर्हि ऋणत्वमेति, यदि क्षयोऽस्ति तर्हि धनत्वमेति । पञ्चादुक्तवद्योगश्च । अस्यायमभिप्रायः—ययोरन्तरं कर्तव्यमास्ते तयोर्मध्ये संशोध्यमानस्य धनर्णतावैपरीत्यं विधाय 'योगे युतिः स्यात्—' इत्यादिना तयोर्योगः कार्यस्तदेव व्यवकलनफलमवधेयम् ॥ ३ ॥

घटाने का प्रकार—

जो राशि घटाया जाता है उसको संशोध्यमान कहते हैं। वह संशोध्यमान (घटने वाला) राशि धनहोतो ऋण और ऋण हो तो धन हो जाता है वाद उन का योग 'योगे युतिः स्यात्—' इस कहेहुष प्रकार से करो ॥

उपपत्ति—

(अ) के धन सात रुपयों से धनतीन रुपया घटाना है तो सातरुपयों का स्वरूप 'रू ४ रू ३' यहहुआ। अत्र इसमेंसे तीन रुपया घटादिया तो शेष 'रू ४' रहा। इसीप्रकार ऋण सात रुपयों से ऋणतीन रुपया घटाना है तो सातरुपयों का स्वरूप 'रू ४ रू ३' यहहुआ। इसमें तीन रुपया जोड़ दिया तो शेष 'रू ४' रहा। यह बात संशोध्यमान राशिके वैपरीत्य से सिद्ध होती है। इसी प्रकार धन सात रुपयों से ऋण तीन रुपया घटाना है तो धन सात रुपयों का स्वरूप 'रू १० रू ३' यहहुआ। इसमें तीन रुपय जोड़ देने से अन्तरकी सिद्धि होती है तो यहां भी संशोध्यमान राशिका वैपरीत्य सिद्धहुआ। इसीप्रकार ऋण सात रुपयों से धनतीन रुपया घटाना है तो ऋण सात रुपयों का स्वरूप 'रू १० रू ३' यहहुआ इसमें तीन रुपया घटा दिया तो 'रू १०' यह अन्तरहुआ यहापर भी संशोध्यमान राशि का वैपरीत्य सिद्धहुआ। ऐसाही सर्वत्र जानो इसे 'संशोध्यमान स्वमणत्वमेति' इसप्रकार की उपपत्ति स्पष्ट प्रकाशित होती है ॥ ३ ॥

उदाहरणम्—

त्रयाद् द्वयं स्वात्स्वमृणादृणं च

व्यस्तं च संशोध्य वदाशु शेषम् ॥

न्यासः । रू ३ रू २ अन्तरे जातम् रू १ ।

न्यासः । रु ३ रु २ अन्तरे जातम् रु १ ।

न्यासः । रू ३ रू २ अन्तरे जातम् रू ५ ।

न्यासः । रू ३ रू २ अन्तरे जातम् रू ५ ।

इति धनर्णव्यवकलनम् ।

उदाहरण —

तीन धन में दो धन, वा तीन ऋण में दो ऋण, वा तीन धन में दो ऋण अथवा तीन ऋण में दो धन घटा कर शेष जल्दी बतलाओ ॥

(१) न्यास । रू ३ रू २ इनका अन्तर रू १ हुआ ।

(२) न्यास । रू ३ रू २ इनका अन्तर रू १ हुआ ।

(३) न्यास । रू ३ रू २ इनका अन्तर रू ५ हुआ ।

(४) न्यास । रू ३ रू २ इनका अन्तर रू ५ हुआ ।

घटाने का प्रकार समाप्त हुआ

गुणने करणसूत्रं वृत्तार्थम्—

स्वयोरस्वयोः स्वं वधः स्वर्णघाते

क्षयो—

अथ गुणनं भुजंगप्रयातपूर्वार्थस्वरूपेनाह—स्वयोरिति । स्वयो-
र्धनयोः अस्वयोर्ऋणयोर्वा वधो गुणनं एकस्यापरतुल्यावृत्तिर्यनं
भवति । स्वर्णघाते तु क्षयः स्यात् । एतदुक्तं भवति—यदि गुणयो
गुणकश्चेति द्वावपि धनमृणं वा स्यातां तर्हि तदुत्पन्नं फलं ध-
नं स्यात् । अत्र गुणनफलस्य धनर्णत्वमात्रं प्रतिपादितम् । अ-
ङ्कतस्तु व्यक्तोक्ताः सर्वेऽपि गुणनप्रकारा द्रष्टव्याः ॥

गुणनका प्रकार—

गुणन के दो राशि में एक को गुण्य और दूसरे को गुणक कहते हैं । वे
दो राशि धन वा ऋण हों तो उनका घात धन होगा और उनमें एक धन दू-
सरा ऋण होवे तो उनका घात ऋण होगा ॥

उपपत्ति—

गुण्य की गुणक समान जो आवृत्ति उसे गुणनफल कहते हैं (यह बात
जीलावती के ' गुणयान्त्यमङ्क— ' इत्यादि गुणनसूत्रों के व्याख्यान में
भलीभांति स्पष्ट है) गुण्य और गुणक धन हों तो गुणनफल धन होगा ।

उनमें एक धन दूसरा ऋण होवे तो गुणनफल ऋण होगा क्योंकि गुणक तुल्य स्थानगत ऋण गुण्योका योग ऋण होता है ॥ अथवा, पूर्वोक्त रीति से समान धन और ऋण जो दो राशियों उक्तका योग शून्य होता है । जैसे 'रू २ रू २' इनका योग रू ० हुआ । इनको किसी एक तुल्य अङ्क से गुण दो तो भी योग शून्य ही होगा इसलिये 'रू २ रू ०' इनको धन तीनसे गुण दिया तो पहिले स्थान में धन धनका घात रू ६ धन हुआ । दूसरे स्थान में धन और ऋण का घात यदि ऋण न अङ्गीकार करें तो 'रू ६ रू ६' इनका योग क्योंकि शून्यात्मक होगा इसकारण धन और ऋणका घात ऋण ही होगा । इसीप्रकार 'रू २ रू २' इन दो राशियों ऋण तीन से गुण दिया तो पहिले स्थान में धन और ऋणका घात ऋण रू ६ हुआ दूसरे स्थान में यदि ऋण ऋणका घात धन न अङ्गीकार करें तो 'रू ६ रू ६' इनका योग क्योंकि शून्य होगा इससे स्पष्ट प्रतीत होता है कि ऋणात्मक राशियों का घात धन ही होता है इसलेख के पर्यालोचन से 'स्वयोरस्वयो स्वयम् —' इस गुणनसूत्रकी उपपत्ति अतिस्पष्ट होती है ॥

उदाहरणम्—

धनं धनेनर्णमृणेन निष्पन्नं ॥

॥ द्वयं त्रयेण स्वमृणेन किं स्यात् ॥ २ ॥

न्यासः। रू २ रू ३ धनं धनधनं धनं स्यादिति जातम् रू ६

न्यासः। रू २ रू ३ ऋणमृणधनं धनं स्यादिति जातम् रू ६

न्यासः। रू २ रू ३ धनमृणगुणमृणं स्यादिति जातम् रू ६

न्यासः। रू २ रू ३ ऋणं धनगुणमृणं स्यादिति जातम् रू ६

इति धनर्णगुणनम्

उदाहरण—

धन दो को धन तीन से वा ऋण दो को ऋण तीन से वा, धन दो को ऋण तीनसे अथवा ऋण दो को धन तीनसे गुणकर गुणनफल अलग अलग बतलाओ ॥

(१) न्यास । रू २ रू ३ । धनको धन से गुणने से गुणनफल रू ६ धन हुआ ।

(२) न्यास । रू ० रू ३ । ऋणको ऋण से गुणनेसे गुणनफल रू ६ धन हुआ ।

(३) न्यासः । रू २ रू ३ । धन को ऋण से गुणने से गुणनफल रू ६ ऋण हुआ ।

(४) न्यासः । रू २ रू ३ । ऋण को धन से गुणने से गुणनफल रू ६ ऋण हुआ ।

धन और ऋण राशि का गुणन समाप्त हुआ ।

—भागहारोऽपि चैव निरुक्तम् ॥

उदाहरणम्—

रूपाष्टकं रूपचतुष्टयेन

धनं धनेन ऋणमृणेन भक्तम् ।

ऋणं धनेन स्वमृणेन किं स्या-

द्वितं वदेदं यदि बोधुधीषि ॥ ३ ॥

न्यासः । रू ८ रू ४ । धनं धनहृतं धनं स्यादिति जातम् रू २ ।

न्यासः । रू ८ रू ४ । ऋणमृणहृतं धनं स्यादिति जातम् रू २ ।

न्यासः । रू ८ रू ४ । ऋणं धनहृतमृणं स्यादिति जातम् रू २ ।

न्यासः । रू ८ रू ४ । धनमृणहृतमृणं स्यादिति जातम् रू २ ।

इति धनर्णभागहारः ।

अथ भागहारं भुजंगप्रयातपूर्वाधिशेषशकलेनाह—भागहार इति । भागहारोऽपि गुणनवदेव निरुक्तमित्यर्थः । अस्यैयमभिप्रायः—भाज्यभाजकयोरुभयोरपि धनत्वे ऋणत्वे वा लब्धिवर्धनमेव स्यात् । यदा त्वेकतरस्य धनत्वमितरस्य ऋणत्वं तदा लब्धिर्ऋणमेव भवति ॥

भागहार का प्रकार—

भाज्य और भाजक धन या ऋण होवे तो लब्धि धन आती है यदि एक धन हो और दूसरा ऋण हो तो लब्धि ऋण आवेगी ॥

उपपत्ति—

भागदार में गुणन के समान संपूर्ण क्रिया करने को कही है। जैसा—
गुणन में धन धन का या ऋण ऋण का घात धन होता है। वैसे ही यहां प
धन राशि में धन राशि का भाग लेने से लब्धि धन मिलेगी क्योंकि ध-
राशियों का घात धन ही होता है। इसी प्रकार भाज्य और भाजक में कोई एव
धन होवे और दूसरा ऋण तो भी लब्धि ऋण आवेगी क्योंकि धन और
ऋण का घात ऋण होता है। ऋण भाज्य में ऋण भाजक का भाग लेने से
लब्धि धन आती है क्योंकि ऋण और लब्धि का घात सर्वत्र भाज्य राशि के
समान होता है। इस्ते 'भागहारे—' यह उपपन्न हुआ ॥

उदाहरण—

धन आठ में धन चार का, वा ऋण आठ में ऋण चार का, वा ऋण
आठ में धन चार का, अथवा धन आठ में ऋण चार का भाग लेने से क्या
लब्धि मिलेगी ॥

(१) न्यास । रू ८ रू ४ । धन ८ में धन ४ का भाग लेने से धन रू २
लब्धि मिली ॥

(२) न्यास । रू ८ रू ४ । ऋण ८ में ऋण ४ का भाग लेने से धन
रू २ लब्धि मिली ॥

(३) न्यास । रू ८ रू ४ । ऋण ८ में धन ४ का भाग लेने से ऋण
रू २ लब्धि मिली ॥

(४) न्यास । रू ८ रू ४ । धन ८ में ऋण ४ का भाग लेने से ऋण
रू २ लब्धि मिली ॥

धन और ऋण राशि के भागदार का प्रकार समाप्त हुआ

वर्गादौ करणसूत्रं वृत्तार्धम्—

कृतिः स्वर्णयोः स्वं स्वमूले धनर्णे

न मूलं क्षयस्यास्ति तस्याकृतित्वात् ॥ ४ ॥

उदाहरणम्—

धनस्य रूपत्रितयस्य वर्गं

क्षयस्य च ब्रूहि सखे ममाशु ॥

न्यासः । रू ३ रू ३ । जातौ वर्गौ रू ९ रू ९ ।

उदाहरणम्—

धनात्मकानामधनात्मकानां

मूलं नवानां च पृथग्वदाशु ॥ ४ ॥

न्यासः । रू ६ । मूलम् ३ वा ३ ।

न्यासः । रू ६ । एवामवर्गत्वान्मूलं नास्ति ।

इति धनर्णवर्गमूले ।

इति धनर्णषड्विधम्

अथ वर्गं तन्मूलं च भुजंगप्रयातोत्तरार्धेनाह—कृतिरिति । स्वस्य धनस्य ऋणस्य च वा वर्गः स्वं स्यात् । अथ मूलमाह—स्वमूले धनर्णे इति । स्वस्य धनस्य मूले धनर्णे भवतः । धनस्यैव वर्गस्य मूलमृणमपि भवतीति भावः । अथात्र विशेषमाह—न मूलं क्षयस्यास्तीति । अत्र हेतुं प्रदर्शयति—तस्याकृतित्वादिति । धनस्य मूलं लभ्यते । ऋणाङ्गस्तु न वर्गः कथमतस्तस्य मूलं स्यात् ॥ ४ ॥

इत्याचार्यश्रीसरयूप्रसादसुत—दुर्गाप्रसादोन्नीते लीलावतीहृदय-ग्राहिणि बीजबिलासिनि धनर्णषड्विधं विवरणं समाप्तम् ॥

वर्ग और वर्गमूलका प्रकार—

धन अथवा ऋण राशिका वर्ग धन होता है और उस धनात्मक राशि का वर्गमूल धन वा ऋण होता है । ऋणराशि का मूल नहीं होता क्योंकि वह (ऋणात्मक राशि) वर्ग नहीं है ॥ ४ ॥

उपपत्ति—

किसी एक राशि के समान दो घात को वर्ग कहते हैं और धनात्मक राशि को धनात्मक राशि से गुण दो, या ऋणात्मक राशि को ऋणात्मक राशि से गुण दो तो उन का घात धन होता है यह बात अतिप्रसिद्ध है, इसलिये वर्गात्मक राशि सदा धन और उसका मूल धन वा ऋण होता है और ऋणा-

त्मक राशि वर्ग नहीं है क्योंकि वर्णघात के ऋण होने से 'समाद्विघातः कृतिः' इसलक्षणका विषय नहीं होसक्ता इस्ते 'कृतिः स्वर्णयोः' उपपन्न हुआ ॥४॥

उदाहरण —

धन तीन और ऋण तीन इनका वर्ग कहो ॥

(१) न्यास । रू ३ । इसका वर्ग रू ९ हुआ ।

(२) न्यास । रू ३ । इसका वर्ग रू ९ हुआ ।

उदाहरण —

धन नौ अथवा ऋण नौ का वर्गमूल कहो ॥

(१) न्यास रू ९ इस मूल रू ३ धन, या, रू ३ ऋण हुआ ।

(२) न्यास । रू ९ यह वर्ग त्मक राशि नहीं है इसकारण इसका मूल नहीं मिलसक्ता है ॥

धन और ऋण राशि के वर्ग और वर्गमूल का प्रकार समाप्त हुआ ॥

। उपपत्ति करके सहित घनर्णपद्धि अर्थात् संकलन, व्यवकलन, गुणन, भजन, वर्ग और वर्गमूल समाप्त हुआ ॥

दुर्गाप्रसादरचिते भाषाभाष्ये मिताक्षरे ।

विशालाभसिद्धिमुभयं संपूर्णं स्वर्णपद्धिम् ॥

विशालाभसिद्धिमुभयं संपूर्णं स्वर्णपद्धिम् ॥

खसंकलनव्यवकलने करणसूत्रं वृत्ताधर्मः—

खयोगे वियोगे धनर्णी तथैव

च्युतं शून्यतरस्तद्विपर्यासमेति ॥

अथ शून्यस्य संकलनव्यवकलने भुजंगप्रयातपूर्वार्थनाह—
खयोग इति । रूपस्य यावत्तावदादिर्वर्णस्य करणया वा शून्येन
सह योगे वियोगे वा कर्तव्ये रूपादिकं धनमृणं तथैव भवेत् । यो-
गवियोगकृतौ न कश्चिद्विशेष इत्यर्थः ॥ अत्र खयोगो द्विविधः ।
खेन योगो रूपादेः खयोग इत्येकः । खस्य योगो रूपादिना खयो-
ग इति द्वितीयः । एवं वियोगोऽपि द्विविधः । खेन वियोग इत्ये-
कः । खाद्वियोग इति द्वितीयः । तत्र द्विविधेऽपि खयोगे पूर्वस्मि-
न्खवियोगे च रूपादिकं धनमृणं वा यथास्थितमेव । खाद्वियोगे
विशेषमाह—च्युतमिति । धनमृणं वा रूपादिकं शून्यतः शोषितं
सद्विपर्यासं वैपरीत्यमेति प्राप्नोति । धनं शून्यतरश्च्युतमृणमृणं चे-
द्धनं भवतीत्यर्थः ॥

शून्य के जोड़ने और घटाने का प्रकरण—

शून्य को किसी राशि में जोड़ दो, वा शून्य में किसी राशि को जोड़ दो
और शून्य को किसी राशि में घटा दो तो भी धन या ऋण का विपर्यास
अर्थात् एर फेर नहीं होता । जो शून्य में किसी राशि को घटा दो तो वह
धन होवे तो ऋण और ऋण होवे तो धन होजाता है ॥

उपपत्ति—

जो इकट्ठे करने की संख्या केवल दो हो तो उनमें से जिस संख्या में
दूसरी संख्या मिलानी होगी उस पहिली संख्या को योज्य और दूसरी को
योजक कहते हैं । योज्य और योजक के बीच में योजक का जितना हास हा-
गा उतनाही योजनफल अर्थात् जोड़ का भी हास होगा । इसीप्रकार योजक
के तुल्य योजक का हास होने से योजन फल में भी योजकतुल्य हास होगा ।
अब इस दशा में योज्य के समान योजन फल सिद्ध होगा और जब योज्य
योजक में योज्य के समान हास होगा तब योजक के तुल्य योजन फल हो-
गा इस लिये कहा है कि शून्य को किसी राशि में जोड़ दो अथवा शून्य में
किसी राशि को जोड़ दो तो भी वह राशिज्यों का त्याग रहता है ॥ घटाने की
दो मर्यादों में बड़ी संख्या को वियोज्य और छोटी को वियोजक कहते

हैं । वियोज्य का वियोजक के तुल्य ह्रास होने से अन्तर सिद्ध होता है और वियोजक का जितना ह्रास होगा उतनाही अन्तर की वृद्धि होगी अब जो वियोजक के तुल्य वियोजक का ह्रास होवे तो अन्तर में वियोज्य तुल्य वृद्धि होगी अर्थात् वियोज्य संख्या के तुल्य अन्तर सिद्ध होगा इसलिये कहा है कि शून्य को किसी राशि में घटा देने से उसका मान नहीं बिगड़ता । वियोज्य का जैसा जैसा ह्रास होता जावेगा वैसेही व्यवकलनफल अर्थात् अन्तर का भी ह्रास होगा यह बात अतिप्रसिद्ध है । जैसा वियोज्य ५ और वियोजक ३ है तो अन्तर २ हुआ, अब यहां ४ वियोज्य रक्खा तो अन्तर १ हुआ, ३ वियोज्य रक्खा तो अन्तर ० हुआ, २ वियोज्य रक्खा तो अन्तर १ हुआ, १ वियोज्य रक्खा तो अन्तर २ हुआ, और ० शून्य वियोज्य रक्खा तो अन्तर ३ हुआ इसलिये कहा है कि शून्य में किसी राशि को घटा देने से उसके धन ऋण चिह्न बदल जाते हैं अर्थात् वह धन हो तो ऋण और ऋण हो तो धन होजाता है इस्से 'खयोगे वियोगे धनर्थं तथैव—' यह सूत्र उपपन्न हुआ ॥

उदाहरणम्—

रूपत्रयं स्वं क्षयगं च खं च

किं स्यात्खयुक्तं वद खच्युतं च ॥

न्यासः । रू ३ रू ३ रू ० । एतानि खयुतान्यविकृतान्येव ।

न्यासः । रू ३ रू ३ रू ० । एतानि खाच्युतानि रू ३ रू ३ रू ० ।

इति खसंकलनव्यवकलने ।

रूपत्रयमिति । धनं रूपत्रयम् ऋणं रूपत्रयं खं च एतत्त्रयमपि पृथक् पृथक् खयुक्तं किं स्यात् । अत्र खेन युक्तं खयुक्तम् । खे युक्तं खयुक्तम् । इत्युदाहरणद्वयमपि द्रष्टव्यम् । एवं खच्युतमित्यत्रापि तृतीयापञ्चमीतत्पुरुषाभ्यामुदाहरणद्वयं द्रष्टव्यम् ॥

उदाहरण—

धन तीन, ऋण तीन और शून्य, इनमें शून्य को जोड़ देने से अथवा शून्य में इन को जोड़ देने से और उन्हीं में शून्य को घटाने से वा शून्य में उनका घटाने से क्या फल होगा सो कहो ॥

न्यास ।

(१) योज्य । रु ३ रु ३ रु ०

योजक । रु ० रु ० रु ०

योग । रु ३ रु ३ रु ०

न्यास ।

(२) योज्य । रु ० रु ० रु ०

योजक । रु ३ रु ३ रु ०

योग । रु ३ रु ३ रु ०

न्यास ।

(३) प्रियोज्य । रु ३ रु ३ रु ०

वियोजक । रु ० रु ० रु ०

अन्तर । रु ३ रु ३ रु ०

न्यास ।

(४) वियोज्य । रु ० रु ० रु ०

प्रियोजक । रु ३ रु ३ रु ०

अन्तर । रु ३ रु ३ रु ०

यहां चार उदाहरण दिये हैं पर पहिले तीन उदाहरणों में योग और अन्तर करने से कुछ विकार नहीं हुआ चौथे उदाहरण में- रु ० और धन का व्यत्यय हुआ है ॥

शून्य के जोड़ने और घटाने का प्रकार समाप्त हुआ ॥

खगुणनादिषु करणमूत्रं वृत्तार्द्धम्-

वधादौ वियत्खस्य खं खेन घाते

खहारो भवेत्खेन भक्तञ्च राशिः ॥ ५ ॥

अथ खगुणनादिकं भुजंगप्रयातोत्तरार्धेनाह-वधादाविति । यथा पूर्वेखयोगवियोगयोर्द्वैविध्यमुक्तं तथा खगुणनभजनयोरपि द्वैविध्यमास्ते । खस्येति खेनेति च । वर्गादिषु तु खस्येत्येक एव प्रकारः संभवति । वर्गादिकरणे द्वितीयसंख्यानपेक्षणात् । तत्र

खस्येति प्रकारेष्वाह—खस्य शून्यस्य वधादौ गुणनभजनवर्गतन्मूलघनतन्मूलेषु कर्तव्येषु गुणनफलादिकं शून्यं स्यात् । खेनेति गुणनप्रकारे फलमाह—खं खेन घात इति । खेन शून्येन घाते कस्यचिदङ्कस्य गुणनफलं खं स्यात् । अत्र 'खगुणश्चिन्त्यः शेषविधौ' इति व्यक्तोक्तो विशेषो द्रष्टव्यः । अन्यथा

‘त्रिभज्यकोत्मण्डलशङ्कुयाता—
चरज्ययातं खलु यष्टिसंज्ञम्’

इत्यानयने गोलसंघौ यष्ट्यभावापत्तिः स्यात् । तत्र तु गोलजरीत्या लम्बज्यासमाना यष्टिरायातीति विस्तर उपपत्तीन्दुशेखरे द्रष्टव्यः । खेनेति भजनप्रकारे फलमाह—खहारो भवेदिति खेन भक्तो राशिः खहारो भवेत् । खं शून्यं हारच्छेदो यस्य स खहारोऽनन्त इत्यर्थः ॥ ५ ॥

शून्यके गुणन, भजन, वर्ग और वर्गमूल का प्रकार—

जैसा शून्य का योग और अन्तर दो प्रकारका होता है वैसेही गुणन और भजन भी दो प्रकारके कहे हैं, वर्ग, वर्गमूल घन और घनमूल ये एकही प्रकारके कहे हैं क्योंकि इनके करनेमें दूसरी संख्या की अपेक्षा नहीं पड़ती । गुणनमें शून्यको किसी राशिसे गुण दो अथवा किसी राशिको शून्य से गुण दो तो गुणनफल शून्यही होगा । भागहार में इतना विशेष है कि—शून्यमें किसी राशिका भागलेनेसे फल शून्यही मिलता है पर शून्यका किसी राशिमें भागलेने से बड़े राशि खहर अर्थात् उसके नीचे शून्य छेद होता है ॥

उपपत्ति—

अङ्कके अभावमें उस स्थानकी पूर्णता के वास्ते शून्य० यह चिह्नविशेष लिखते हैं । गुणक यह आवर्तक है क्योंकि गुणक तुल्य गुण्यकी आष्टि करनेसे गुणनफल होता है इस कारण गुण्यके अभावसे गुणनफलका भी अभाव सिद्ध हुआ । इसी प्रकार भाज्य के द्वांसवश से लब्धिका भी द्वांस होता है जब कि भाज्य शून्य है तो लब्धि अवश्यही शून्य होगी । इस प्रकार जैसा जैसा भाजकका द्वांस होगा वैसेही लब्धि की दृष्टि होगी जब कि भाजक का परम द्वांस होगा उस देशमें लब्धि की परम दृष्टि होगी इसी हेतु लब्धि की अनन्तता कहते हैं शेष वासना स्पष्ट है इस लेख के पर्यालोचन करने से 'वधादौ विपत्'—इस सूत्रकी उपपत्ति स्पष्ट प्रतीत होती है ॥ ५ ॥

उदाहरणम्—
 द्विघ्नं त्रिहृत्स्वं खहतं त्रयं च
 शून्यस्य वर्गं वद मे पदं च ॥ ५ ॥
 न्यासः । गुण्यः । रू० गुणकः रू२ गुणिते जातम् रू० ।
 न्यासः । भाज्यः रू० । भाजकः रू३ भक्ते जातम् रू० ।
 न्यासः । भाज्यः रू३ । भाजकः रू० भक्ते जातम् रू३ ।
 अयमनन्तो राशिः खहर इत्युच्यते ।

द्विघ्नमिति । द्वौघ्न्यां हन्यते गुण्यते तद् द्विघ्नमिति व्युत्प-
 त्त्वा शून्ये गुण्ये द्वौ हन्तीति व्युत्पत्त्या शून्ये गुणके च पृथगुदा-
 हरणं द्रष्टव्यम् । इन्द्रवज्राच्छन्द इदम् ॥

उदाहरण—
 शून्य में तीन का भाग लेने से, वा तीन में शून्यका भागलेने से क्या फल
 मिलेगा और शून्यका वर्ग, वर्गमूल क्या होगा सो कहो—
 (१) न्यास । गुण्य रू० गुणक रू२ गुणनफल रू० हुआ ।
 (२) न्यास । गुण्य रू० २ गुणक रू० गुणनफल रू० हुआ ।
 (३) न्यास । भाज्य रू० भाजक रू३ भजनफल रू० हुआ ।
 (४) न्यास । भाज्य रू३ भाजक रू० भजनफल रू३ हुआ ।
 यह शून्य अन्तराशि खहर कहलाता है ॥

अस्मिन्विकारः खहरे न राशा—
 वपि प्रविष्टेष्वपि निःसृतेषु ।
 बहुष्वपि स्याल्लयसृष्टिकाले
 ऽनन्तेऽच्युते भूतगणेषु यद्वत् ॥ ६ ॥
 न्यासः । रू० अस्यवर्गः रू० । मूलम् रू० एव खघनादि ।
 इति खण्डिधम् ॥

१ शीतवर्ते—
 शून्याभ्यासवशात्सतामुपगतो राशिः पुनः पौष्टधूतो-
 प्याहति पुनरेव तन्मयतया न प्राक्तनी गच्छति ।

अथात्र खहरराशेरविकारतादृष्टान्तप्रसङ्गेन भगवन्तमनन्तं स्तौति--अस्मिन्निति । प्रलयकाले कल्पान्तसमये भगवति अप्रै-
श्वर्यसंपन्ने अनन्ते अन्तरहिते अच्युते विष्णौ बहुष्वपि भूतगणे-
षु प्रविष्टेषु लीनेषु । अपि वा सृष्टिकाले निःसृतेषु देहादिमत्तया
भगवतोऽच्युतात्पृथग्भूतेष्वपि यद्वद्विकारो नास्ति । न हि तेषु
प्रविष्टेषु महान् भवति निःसृतेषु वा लघुर्भवति । तथास्मिन्
खहरे राशावपि बहुष्वपि राशिषु प्रविष्टेषु निःसृतेषु वा विकारो
नास्तीति । उपजातिवृत्तमेतत् ॥ ६ ॥

इत्याचार्यश्रीसरयूप्रसादसुत-दुर्गाप्रसादोन्नीते लीलावती-
हृदयग्राहिणि वीजविलासिनि स्वपट्टिधिविवरणं समाप्तम् ॥

इस खहर राशि में कोई राशि जोड़ दिये जायें अथवा घटादिये जायें तो भी कुछ विकार नहीं होता जैसे प्रलयकाल में परमेश्वर के शरीर में अनेक नीचे प्रविष्ट होते हैं और सृष्टि काल में निकल आते हैं तो भी उस परमेश्वर के शरीर में कुछ विकार नहीं होता कि जीवों के प्रविष्ट होने से मोटा और निकलने से दुबला हो जावे । यद्यपि इस खहर राशि में भिन्नाङ्क के जोड़ने आदि से स्वरूप में विकार पड़ जाता है तो भी उसकी लब्धिका अनन्तत्व (अनन्तपना) नहीं नष्ट होता । जैसे अवतारों के भेद होने से उस परमेश्वर के स्वरूप में तो अन्तर पड़ जाता है पर अभीष्टफलदायित्व में कुछ विकार नहीं होता । ऐसा ही खहर राशिको जानना चाहिये ॥ ६ ॥

अब इस खहर राशिके विषय में व्याजनों की व्युत्पत्तिके लिये कुछ विशेष वर्णन करते हैं—जैसे ३ इस खहर राशि में २ जोड़ना है तो 'कल्प्यो हरो रूपमहारराशे' इस व्यक्तगणित की रीति के अनुसार २ हर कल्पना किया क्योंकि जिस राशि में ३ को जोड़ना है वह राशि भिन्न है अर्थात् उसके नीचे शून्य का छेद लगा हुआ है । फिर 'अन्योन्यहाराभिहतौ हराशौ—' इस प्रकार स समच्छेद करके उन दो राशियों का योग वा अन्तर किया तो कुछ विकार नहीं पड़ा अर्थात् वह योग और अन्तर से उत्पन्न होनेवाला राशिस्वरूप समान रहा न्यास ३ में ३ को जोड़ने के लिये समच्छेद करने से ३ + ० ऐसा स्वरूप हुआ फिर इनका योग ३ वही आविकृत राशि हुआ ॥ इसी प्रकार अन्तर करने से वही राशि आया ३ ॥ यहापर स्वरूप में विकार नहीं पड़ा परंतु भि

आङ्कके साथ योग या अन्तर करनेसे पूर्वोक्त राशिमें विकार पड़ेगा। जैसे $\frac{3}{4}$ में $\frac{1}{4}$ को जोड़ना है तो समन्वयेद करनेसे $\frac{4}{4}$: ऐसा स्वरूप हुआ इनका योग $\frac{4}{4}$ हुआ। यदि ऐसा कथनकरो कि एक राशिके छेदकरके अथवा किसी अङ्ककरके दूसरे राशिके छेदांश को गुण देने से समान छेद होजानेपर आगेका अर्थ व्यर्थ है। जैसे प्रकृतमें $\frac{3}{4}$ खहर राशिके शून्यहरकरके दूसरे राशि $\frac{1}{4}$ के छेद और अंशको गुण देने से $\frac{4}{4}$: ये समान छेद वाले होगये अब इनके योग अथवा अन्तर करने से कुछभी विकार नहीं है तो खहर, खहर राशिके योग अथवा अन्तर करनेमें अवश्य विकार होगा। जैसे $\frac{3}{4} + \frac{1}{4}$ ये दो खहर राशि हैं इन के तुल्य हर होने से योग $\frac{4}{4}$ हुआ इस अवस्थामें क्याकर कहसकते हैं कि विकार नहीं हुआ पर वास्तव (असल) में यहां पर भी फल में विकार नहीं हुआ किन्तु स्वरूपमात्र में। देखो ऐसा नहीं होता कि ३ तीन में ० शून्य का भागलेने से और फल मिले और ८ आठ में भागलेने से और, किंतु दोनों स्थानमें अनन्तता का व्यभिचार नहीं होता। जैसे 'उन्नतांशजीवा रूप शकुमें दृज्याभुज पाते हैं तो इष्टद्वादशाङ्गुल आदिशङ्कु में क्या, इस प्रकार त्रैराशिक करके सिद्धान्त में छायासाधन किया है। उदयकाल में उन्नत जीवा का अभाव होता है और दृज्या त्रिज्या १२० के समान होती है। अब दो तीन चार आदि अङ्गुल के शङ्कुओं पर से उक्त त्रैराशिक करके ये खहर छाया सिद्ध होती हैं $\frac{३५०}{१००}$ । $\frac{३५०}{१००}$ । $\frac{४००}{१००}$ । इनमें फलका वैलक्षण्य नहीं है और उस काल में न्यूनाधिक प्रमाण वाले भी शङ्कुओं से जो छाया सिद्ध की जाती हैं उनकी अनन्तता नहीं व्यभिचरित होती और उदयकाल में ३४२८, १२०, १००, ९० इन त्रिज्याओं परसे उक्त त्रैराशिक के अनुसार द्वादशाङ्गुल शङ्कु की ये छाया आती हैं $\frac{४१३५५}{१००}$ । $\frac{१४४०}{१००}$ । $\frac{१२००}{१००}$ । $\frac{१००}{१००}$ इनमें कुछ भी फल भेद नहीं है और त्रिज्याके भेद होने से छाया का भेद नहीं होता किंतु नाना त्रिज्या परसे त्रैराशिक द्वारा छाया अल्पही आती है यह सकल गुणकजनों का सिद्धान्त है। इसी विषयपर विश्वरूपपुराणमा श्री मुनीश्वरने पाटीसार नामक ग्रन्थ में कहा है—

ननु योगेन भक्तोऽसौ तद्धरः स्यादतो न सत् ।

खभक्त इति पृच्छाया उत्तरं खहरात्मकम् ॥ १ ॥

तस्मात्खभक्तराशेः किं फलं प्रदर्शार्थगोचरम् ।

अस्योत्तरं खहारोऽयमनन्तफल उच्यते ॥ २ ॥

भाज्याद्वरापचयके न फलस्य वृद्धि—

रस्मात्परापचितत्वात्महरेण भक्तात् ।

लब्धे परोपचय एतदनन्तसंख्या—

मारोहतीति नियते परता न चास्ति ॥ ३ ॥

इस्से भी अधिक शून्यगणित की चर्चा मेरे बनायेहुए लीलावती के व्या-
यानमें और उपपत्तीन्दुशेखरमें की है सो ग्रन्थगौरववशसे यहाँ नहीं लिखी ॥

(१) न्यास । ६० इसका वर्ग ६० हुआ ।

(२) न्यास । ६० इसका वर्गमूल ६० हुआ ।

इसी भाँति शून्यराशि के घनादिकों को भी जानो ।

सोपपत्तिक खण्डिध संसार हुआ ।

दुर्गाप्रसादरचिते भाषाभाष्ये मिताक्षरे ।

वासनाभद्रिसुभगं संपूर्णं शून्यषड्विधम् ॥

यावत्तावत्कालको नीलकोऽन्यो

वर्णः पीतो लोहितश्चैतदाद्याः ।

अव्यक्तानां कल्पिता मानसंज्ञा-

स्तत्संख्यानं कर्तुमाचार्यवर्यैः ॥ ७ ॥

अथाव्यक्तषड्विधत्वं तिरूपयति-तत्र द्वित्र्यादीनां राशीनाम्-
व्यक्तत्वे संजाते भेदमन्तरेण तत्संकरः स्यादतस्तन्निरासाय अ-
व्यक्तसंज्ञा आह-यावदिति । 'यावत्तावत्' इत्येका संज्ञा । शेषं
सुगमम् ॥ शालिनीवृत्तमेतत् ॥ ७ ॥

अव्यक्त राशियों की संज्ञा—

पुर्वाचार्यो ने अव्यक्त (अज्ञातमान) राशियों की गणना करने के लिये
उनकी यावत्तावत्, कालक, नीलक, पीतक, और लोहितक आदि संज्ञा की
है कि जिसमें वे आपसमें मिल न जावें ॥ ७ ॥

अव्यक्तसंकलनव्यवकलने करणसूत्रं वृत्तार्धम्-

योगोऽन्तरं तेषु समानजात्यो-

र्विभिन्नजात्योस्तु पृथक् स्थितिश्च ॥

अव्यक्तसंज्ञा अभिधाय तत्संकलनव्यवकलने उपजातिपूर्वा-
धेनाह—योगोऽन्तरमिति । तेषु वर्णेषु मध्ये, रूपेष्वपि द्रष्टव्यम् ।
समानजात्योः, समाना एका यावत्तावत्त्वादिव्यवकलना जातिर्य-

योस्तौ । तथा तयोः समानजात्योः पूर्वोक्तो योगोऽन्तरं वा स्यात् । अत्र 'स्यात्' इति पदमुत्तरदलस्थमन्वेति देहलीदीपन्यायेन । 'समानजात्योः' इत्युपलक्षणम् । तेन समानजातीनामित्यपि द्रष्टव्यम् । विभिन्ना जातिर्योस्तौ । तयोर्योगेऽन्तरे वा क्रियमाणे पृथक् स्थितिरेव स्यात् । अस्यायमभिप्रायः—रूपस्य रूपेण, यावत्तावतो यावत्तावता, कालकस्य कालकेन, यावत्तावद्वर्गस्य यावत्तावद्वर्गेण, यावत्तावदधनस्य यावत्तावदधनेन, एवं कालकवर्गस्य कालकवर्गेण, कालकधनस्य कालकधनेन, कालकनीलकभावितस्य कालकनीलकभावितेन एवं समानजात्योर्योगेऽन्तरे वा कर्तव्ये योगोऽन्तरं वा प्रोक्तवद्भवति । रूपस्य यावत्तावता कालकादिना वा एवं भिन्नजात्योर्योगेऽन्तरे वा पृथक्स्थितिरेव । अत्रैकपङ्क्ताविति द्रष्टव्यम् । अन्यथा योगान्तरज्ञापकाभावादिति ॥

अव्यक्तराशिके जोड़ने और घटानेका प्रकार—

यावत्तावत् आदि जो अव्यक्तराशियों के धोतक वर्ण कल्पना किये हैं वे सजातीय कहिये एकजाति के हों तो उनका योग और अन्तर कहे हुए प्रकार से करो और यदि विजातीय हों तो एक पद्धतिमें लिखदो इसप्रकार क्रिया करने से योग और अन्तर होगा । यहाँपर साजात्य (एकजातिपना) इस भाँति जाननायोग्य है कि रूपकारूपके साथ, यावत्तावतका यावत्तावतके साथ, यावत्तावतवर्ग का यावत्तावत वर्ग के साथ, यावत्तावतधनका यावत्तावतधन के साथ, कालक का कालके के साथ, कालकवर्ग का कालकवर्ग के साथ, कालकधनका कालकधनके साथ इसीप्रकार उन उनवर्गों के चतुर्थात पञ्चघात आदि उन्हीं वर्गोंके चतुर्थात पञ्चघात आदि के सजातीय होने हैं और यावत्तावत, यावत्तावतवर्ग, यावत्तावतधन, कालक, कालकवर्ग, कालधन, आदि विजातीय कहलाते हैं । यह बात उदाहरणों पर और भी स्पष्ट प्रतीत होगी ॥

उपपत्ति—

इसकी युक्ति अतिस्पष्ट है कि १ पैसे ४ रुपये और ५ असफियां इनके धोतक (बतलानेवाले) क्रमसे १ या, १ का, १ नी, यदि कल्पना किये तो राशियोंका योग १५ पैसे या १५ रुपये या १५ असफियां नहीं होसकता किन्तु १ पैसे ४ रुपये ५ असफियां यही होगा क्योंकि वे आपसमें एकजाति के नहीं हैं इससे सिद्धहुआ कि उनको अलग अलग स्थापितकरना चाहिये । यदि एकजाति के होते तो योग निर्विवादही या इसी प्रकार अन्तरमें भी

सजातीय और विजातीयवर्णों की व्यवस्था जानो इससे 'योगोऽन्तरं तेषु समानजात्योः' यहसूत्र उपपन्नहुया ॥

उदाहरणम्—

स्वमव्यक्तमेकं सखे सैकरूपं
धनाव्यक्तयुग्मं विरूपाष्टकं च ।
युतौ पक्षयोरेतयोः किं धर्मणे
विपर्यस्य चैक्ये भवेत्किं वदाशु ॥ ७ ॥

न्यासः । या १ रू १ । या २ रू ८ । अनयोर्योगे
जातम् या ३ रू ७ ।

आद्यपक्षस्य धनर्णव्यत्यासे
न्यासः । या १ रू १ । या २ रू ८ । अनयोर्योगे
जातम् या १ रू ६ ।

द्वितीयस्य व्यत्यासे
न्यासः । या १ रू १ । या २ रू ८ ।
योगे जातम् या १ रू ६ ।

उभयोर्व्यत्यासे
न्यासः । या १ रू १ । या २ । या ८ । योगे जातम् या ३ रू ७

अथोदाहरणान्याह—स्वमव्यक्तमिति । 'एकरूपयुक्तमेकं धन-
मव्यक्तम्, इत्येकः पक्षः । 'अष्टमी रूपै रहितं धनमव्यक्तयुग्मम्,
इति द्वितीयः पक्षः । एतयोः पक्षयोः संकलने किं फलं स्यात् । अथ
पक्षयोर्धनर्णे विपर्यस्य विपर्यासं विधाय युतौ किं फलं स्यात् । इह
पूर्वपक्षमात्रव्यत्ययेन उत्तरपक्षमात्रव्यत्ययेन उभयपक्षव्यत्ययेन
च प्रश्नत्रयं व्यत्ययाभावे चैक इत्युदाहरणचतुष्टयं द्रष्टव्यम् ।
' धनर्णे ' इत्यत्र भावप्रधानो निर्देशः ॥

उदाहरण—

यावत्तावत् एक और रूप एक यह पहिला पक्ष है और यावत्तावत् दो रूप आठ ऋण यह दूसरा पक्ष है अब इन दोनों पक्षोंका योग क्या होगा और यदि पहिले पक्ष दूसरे पक्ष के और दोनों पक्ष के ऋण धन चिह्न बदल दिये जावें तो योग क्या होगा ॥

(१) न्यास । या १ रू १ । या २ रू ८ । यहां पर पहिले पक्षमें यावत्तावत् १ का और रूप १ का योग २ नहीं होता क्योंकि वे एकजाति के नहीं हैं इसकारण एकपद्धति में लिखने से एकपक्ष सिद्ध हुआ प्रथमपक्ष या १ रू १ इसीप्रकार धन यावत्तावत् २ में से रूप ८ को घटाना है तो 'संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेति', इस सूत्रके अनुसार रूप ८ ऋण हुआ अब इन दोनों धन ऋणोंका 'धनर्णयोरन्तरमेव योगः' इस सूत्रके अनुसार ऋण ६ योग नहीं होता किंतु एकजाति के न होने से अलग अलग स्थापित किये गये तो दूसरापक्ष सिद्ध हुआ द्वितीयपक्ष या २ रू ८ । योग के लिये दोनों पक्षोंका न्यास ।

प्रथम पक्ष या १ रू १

द्वितीयपक्ष या २ रू ८

अब कहीहुई रीति के अनुसार धन यावत्तावत् १ और धन यावत्तावत् २ का योग धन यावत्तावत् ३ हुआ । धन रूप १ और ऋणरूप ८ इनका योग ऋणरूप ७ हुआ । ऐसाही आगे भी जानो ॥

(२) पहिले पक्ष के व्यत्यय अर्थात् चिह्न बदलने से ये दो पक्ष सिद्ध हुए ।

प्रथम पक्ष या १ रू १ ।

द्वितीय पक्ष या २ रू ८ ।

इनमें सजातीय ऋण यावत्तावत् १ और धन यावत्तावत् २ का योग धन यावत्तावत् १ हुआ । इसी प्रकार सजातीय ऋण रूप १ और ऋण रूप ८ इनका योग ऋणरूप ६ हुआ ॥

(३) दूसरे पक्षके व्यत्यय करने से ये दो पक्ष और सिद्ध हुए

प्रथम पक्ष या १ रू १ ।

द्वितीय पक्ष या ७ रू ८ ।

इन में सजातीय धन यावत्तावत् १ और ऋण यावत्तावत् ७ का योग ऋण यावत्तावत् ६ हुआ । इसी प्रकार सजातीय धन रूप १ और धन रूप ८ का योग धन रूप ९ हुआ ॥

(४) दोनों पक्षों के व्यत्यय करने से ये दो पक्ष और उत्पन्न हुए ।

प्रथम पक्ष या १ रू १

द्वितीय पक्ष या ७ रू ८

अब इन दो पक्षों में सजातीय ऋण यावत्तावत् १ ऋण यावत्तावत् २ का योग ऋण यावत्तावत् ३ हुआ इसी प्रकार सजातीय ऋण रूप १ और धन रूप ८ इनका योग धन रूप ७ हुआ । इसी प्रकार सर्वत्र ऋण, धन, सजातीय और विजातीय का विवेचन जानो ॥

उदाहरणम्—

धनाव्यक्तवर्गत्रयं सत्रिरूपं

क्षयाव्यक्तयुग्मेन युक्तं च किं स्यात् ॥

न्यासः । याव ३ रूप ३ । या २ । योगे जातम् याव ३ या २ रूप ३ ।

धनाव्यक्तयुग्मादृणाव्यक्तषट्कं

सरूपाष्टकं प्रोह्य शेषं वदाशु ॥ ८ ॥

न्यासः । या २ । या ६ रूप ८ । शोधिते जातम् या ८ रूप ८

इत्यव्यक्तसंकलनव्यवकलने ।

अथ त्रयाणां वैजात्ये सत्युदाहरणं भुजंगप्रयातपूर्वार्धेनाह—
त्रिभि रूपाः सहितं धनमव्यक्तवर्गत्रयं क्षयाव्यक्तयुग्मेन युक्तं किं
स्यात्तच्चाशु वदेति पूर्वेणान्वयः ॥ अथोत्तरार्धेन व्यवकलनोदाह-
रणमाह—धनाव्यक्तयुग्मादिति । धनं यद् अव्यक्तयुग्मं तस्मात्
रूपाष्टकेन सहितं ऋणमव्यक्तषट्कं प्रोह्य अपास्य शेषं व्यवकल-
नसंभूतं फलं आशु वदेति ॥

उदाहरण—

रूप तीन करके सहित धन यावत्तावत् वर्ग तीन और ऋण यावत्तावत्
दो इनका योग क्या होगा ॥

(१) न्यास । याव ३ रूप ३ । या २ । इस उदाहरण में यावत्तावत् वर्ग ३
और रूप ३ इनका यावत्तावत् २ के साथ योग नहीं होसक्त । क्योंकि वे पर-
स्पर एक जातिके नहीं हैं इसीकारण उनकी पृथक् स्थिति हुई याव ३ या २ रूप ३ ।

उदाहरण—

धनयावत्तावत् दो में से धनरूप आठ करके सहित ऋण यावत्तावत् दो को
घटा कर शेष बतलाओ ॥

(१) न्यास । या २ । या ६ रूप ८ । यहाँ पर भी यावत्तावत् २ में से यावत्तावत् ६ और रूप ८ घटाने लगे तो 'संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेति—' इस सूत्र के अनुसार यावत्तावत् ६ धन और रूप ८ ऋण हुआ बाद सजातीयों के योग करने से यावत्तावत् ८ धन' रूप ८ ऋण हुआ यही उत्तर है ॥

अव्यक्तराशि के जोड़ने और घटाने का प्रकार समाप्त हुआ ॥

अव्यक्तादिगुणने करणसूत्रं सार्धवृत्तद्वयम्—
स्याद्रूपवर्णाभिहतौ तु वर्णौ
द्वित्र्यादिकानां समजातिकानाम् ॥ ८ ॥

वधे तु तद्वर्गघनादयः स्यु-
स्तद्भावितं चासमजातिघाते ।

भागादिकं रूपवदेव शेषं
व्यक्ते यदुक्तं गणिते तदत्र ॥ ९ ॥

अथ वर्णगुणनमुपजातिकोत्तरार्धेनोपजातिकयां चाहं—स्यादिति । वर्णगुणनं द्विधैव संभवति, रूपेण सजातीयवर्णेन विजातीयवर्णेन वा । तत्र रूपेण गुणने 'स्याद्रूपवर्णाभिहतौ वर्णः' इति रूपवर्णाभिहतौ तु वर्णः स्यात् । अस्यायमभिप्रायः—रूपेण वर्णे गुणनीये वर्णेन वा रूपे गुणनीये अङ्कतस्तु गुणनफलं भवति नाम तु वर्णस्यैव । अथ सजातीयवर्णेन गुणने समजातिकानां द्वित्र्यादिकानां वर्णानां वधे तु तद्वर्गघनादयः स्युः ।

एतदुक्तं भवति—यावत्तावता यावत्तावति गुणिते समजात्योर्द्वयोर्धात इति यावत्तावद्वर्गः स्यात् । स चेत्पुनर्यावता गुणयते तदा समत्रिधातत्वात् यावत्तावद्वर्गः स्यात् । अयमपि चेत्तेन गुणयते तदा समचतुर्धातत्वाद् यावत्तावद्वर्गवर्गः स्यात् । असावपि तेन गुणितश्चेत्पञ्चधातत्वाद् यावत्तावद्वर्गघनयोर्धातः स्यात् । एवं षड्धाते यावत्तावद्वर्गघनां यावत्तावद्वर्गघनवर्गो वा भवेत् । इत्यादि कालकादीनामपि समद्वित्र्यादिवधे कालकादिवर्गघनादयो ज्ञेयाः ।

अथ विजातीयवर्णे न गुणने 'असमजातिघाते तद्भावितं स्यात्',
इति विजातीयवर्णयोर्घाते तयोर्वर्णयोर्भावितं स्यात् । तथा या-
वत्तावता कालके गुणिते यावत्तावत्कालकभावितं स्यात् । काल-
केन नीलके गुणिते कालकनीलकभावितं स्यात् । इत्यादि बुद्धि-
मता ज्ञेयम् । यावत्तावत्कालकभावितं यदि कालकेन गुणयते तदा
यावत्तावत्कालकवर्गभावितं स्यात् । इदमपि यदि यावत्तावता गु-
णयते तदा यावत्तावद्गर्गकालकवर्गभावितं स्यात् । एवमग्रेऽपि सु-
धियावधेयम् । एवं गुणनमभिधायेदानीं भागादिकमाह—भागादि-
कमिति । शेषं भागादिकं भागवर्गवर्गमूलघनघनमूलादिकं यद् व्य-
क्तगणित उक्तं तदत्र रूपवदेव ज्ञेयम् । 'भाज्याद्धरः शुध्यति' इत्यादि-
ना भजनफलमवधेयम् । 'समद्विघातः कृतिः' इत्यादिना वर्गो ज्ञेय
इति । भागादीनां गुणनपूर्वकत्वाद्गुणनसंज्ञाविशेषस्य चोक्तत्वा-
त्तत्र कोऽपि विशेषो वक्तव्यो नास्तीति भावः । इदमुपलक्षणम् ।
अत्रासंकरार्थं गुणनफलसंज्ञामात्रमुक्तम् । अङ्कतस्तु गुणनादिकं
व्यक्तगणिते यदुक्तं तदत्रापि वेदितव्यम् ॥ ८ ॥ ६ ॥

अव्यक्तराशिके गुणन का प्रकार—

रूप और वर्ण इनके घात करने से गुणनफल वर्ण होता है—तात्पर्य—यह
है कि रूप करके वर्ण को गुणने से अथवा वर्ण करके रूप को गुणने से गु-
णनफल अङ्कात्मक और रूप के स्थान में वर्ण होजाता है अर्थात् 'रू' इस
अक्षर के आगे लिखे हुए जो अङ्कों उनका और यावत्तावत् आदि वर्ण के
आगे लिखे हुए अङ्कोंका आपस में व्यक्तगणित में कही हुई रीति के अनुसार
गुणन होगा और 'रू' अक्षर के स्थानमें यावत्तावत् वाकालक नीलक आदि
संज्ञाओंके पहिले के वर्ण या, का, नी, आदि अक्षर लिखे जाते हैं । सजा-
तीय वर्णों करके सजातीय दो तीन आदि वर्णों के घात करने से उन के वर्ग
घन चतुर्घात आदि होते हैं । आशय यह है कि यावत्तावत् को यावत्तावत् से
गुणने में उन दो सजातीयों के सम द्विघात होने से यावत्तावत् वर्ग होता है,
जो यही (यावत्तावत् वर्ग) फिर यावत्तावत् से गुण दिया जावे तो समान
तीन घात होनेसे यावत्तावत् घन होगा, वह फिर यावत्तावत् से गुणा जावे तो
समान चार घात होने से यावत्तावद्गर्ग वर्ग होगा, वह भी जो, यावत्तावत् से
गुण दिया जावे तो समान पांचघात होने के कारण यावत्तावत् वर्ग और
उस के घन का घात होगा, इसी भांति पड़घात करने में यावत्तावत् के वर्गका

घन या यावत्तावत् के घन का वर्ग होगा, इसी प्रकार कालक आदि वर्णों के समान दो तीन आदि घात करने से उन के (कालकआदिकोंके) वर्ग घन आदि होंगे । विजातीय वर्णों के घात करने में उन का भावित होता है अर्थात् यावत्तावत् से कालक को गुणने से यावत्तावत्कालकभावित होगा, कालक से नीलक को गुणने से कालकनीलकभावित होगा, यावत्तावत् कालकभावित जो कालक से गुणदिया जावे तो यावत्तावत्कालकवर्ग भावित होगा, यह जो यावत्तावत् से गुण दिया जावे तो यावत्तावत्वर्ग कालकवर्गभावित होगा, यहां पर नाधव के लिये यावत्तावत्कालकभावित के जघे केवल 'याकाभा' ये उन के आध्यासर लिखते हैं । इसप्रकार गुणन की रीति को रुढ़कर अब भागहार आदि कहते हैं—भागहार, वर्ग, वर्गमूल, घन और घनमूल ये जिस प्रकार व्यक्त्रगणित (लीलावती) में कहे हैं वे-साही यहां पर भी जानो अर्थात् 'भाज्याद्धरः शुध्यति—' इस सूत्र के अनुसार भागहार और 'समद्विघातः कृति—' इस सूत्र के अनुसार वर्ग को जानो और '—वर्गघनप्रसिद्धावाद्याद्धतो विविधरेपकार्य' इस सूत्र के अनुसार जैसा व्यक्त्रगणित में आदि से वर्ग और घन सिद्ध किये जाते हैं वे-सा यहां पर भी सिद्ध करो ॥

उपपत्ति—

रूप कहिये ज्ञातमान १, २, ३, आदि संख्या उनको रूप से गुण देने में गुण-नफल रूपात्मकही होगा यह बात अत्यन्त सुप्रसिद्ध है । रूप से वर्णका गुणने में गुणनफल रूप होगा अथवा वर्ण इस संदेहकी निवृत्ति के लिये अज्ञातराशि को रूपसमूहमानकर युक्ति दिखलाते हैं—कोई एकअन्न सात आठकवाले मान से मापने में एक मान होता है यदि उसे सातसे गुणदेवें तो गुणनफल रूपा-त्मक होगा या समूहात्मक, जो रूपात्मक मानें तो सात आठक अन्न होगा पर ऐसा मानना उचित नहीं है क्योंकि गुणन करने के प्रथमही सात आठक अन्न विद्यमान था अत्र गुणन के बाद उनचास आठक अन्न होंगे इसकारण समूहात्म-क कहना उचित है तो सात आठक अन्न का समूह सात है इससे 'स्याद्रूपवर्णा भिरतौ वर्णाः' यह सूत्रखण्ड उपपन्न हुआ ॥ रूप यह एकव्यक्त संख्या का वो एक है उससे गुणन करने में अङ्कों से गुणन होता है किंतु अक्षरों से नहीं, यदि ऐसा संदेह करो कि रूप और अव्यक्त संख्या के भेद के लिये संख्या के बोधक अङ्कही लिख जायें रूपके प्रथम अक्षर लिखने का क्या प्रयोजन है तो देखो अङ्कमें ऐसा कोई भेद दिखलाने वाला चिह्न नहीं है कि जिसके होने से रूप और वर्णाङ्कके सन्निधि में उनका भेद स्पष्ट मतीतहो, इस कारण रूप का आदि अक्षर लिखते हैं ॥ अब सजातीय वर्णोंके गुणन में वर्ण को रूप समूह अङ्गीकार करके युक्ति दिखलाते हैं—जैसा सात आठक धान्यका १ एक समूह वर्तमान है इसको इसीसे गुण देने से १ हुआ, अब इस सात आठक के समूहात्मक होनेसे एक से गुणा हुआ समूह अथवा समूह से गुणा हुआ स

मूह इसका भेद दुर्ज्ञेय होता है, पर एक गुण्य में गुणक के भेद होने के कारण से गुणनफल में अवश्य भेद होता है इसलिये गुणनफल को समूह वर्गरूपी कहना उचित है तो वे उनचास आठक हुए इस कारण सजातीय दो वर्णों का घात वर्ग होता है यह बात सिद्ध हुई ॥ इसीप्रकार दो तीन चार आदि सजातीय वर्णों के घात करने से उन के घन, और वर्गवर्ग आदि होते हैं इससे 'द्विष्पादिकानां समजातिकानां वधे तु तद्गघनादयः स्थः' इतना सूत्र खण्ड उपपन्न हुआ ॥

अब विजातीयवर्णों के घात करने में उनका भावित होता है ऐसा जो पूर्व कहा है उसकी युक्ति दिखाने हैं—सात आठक धान्यवाला १ एक समूह है और पांच आठक धान्यवाला दूसरा १ एक समूह है, इन दोनों समूहों का घात १ हुआ, अब इसे सात आठक धान्यवाला समूह नहीं कह सकते क्योंकि एक गुणित और समूहगुणित का अभेद होगा, और समूहवर्ग भी नहीं कह सकते क्योंकि समूहको अपने से गुणने से और दूसरे समूहके गुणने से जो गुणनफल उत्पन्न होंगे उनका भेद होना उचित है, इसकारण उन दो समूहोंका घात एक विलक्षण ही है, ऐसामानने से ३५ आठक होते हैं और ऐसा होना योग्य भी है इसलिये विजातीय वर्णोंका घात अक्षर से होना युक्त है तहां आचार्यों ने घातकी 'भावित' यह संज्ञा रखी यदि 'वध' यह संज्ञा करते तो कदाचित् यावत्तावत्वर्ग के साथ संकर (मेल) होता, 'घात' संज्ञा करते तो कभी यावत्तावत् घनके साथ संकर होना संभव था, गुणनशब्द के आदि अक्षर लिखने से 'गुह' इस अश्लीलशब्दकी भावना होती और हतिशब्द के प्रथम अक्षर लिखने से कदाचित् हरितकवर्ण की भ्रान्ति होगी यदि और किसी शब्द के आदि वर्ण लिखने से संकर आदिक दोष न हो तो उसका लिखना योग्य है तो भी ग्रन्थकारने पूर्व आचार्यों के अनुरोधसे 'भावित' यह संज्ञा की इससे 'तद्भाविनं चासमजातिघाते' यह सूत्रखण्ड उपपन्न हुआ ॥ ८ ॥ ६ ॥

गुणयः पृथग्गुणकखण्डसमो निवेद्य—

स्तैः खण्डकैः क्रमहन्तः सहितो यथोक्त्या ।

अव्यक्तवर्गकरणीगुणनासू चिन्त्यो

व्यक्तोक्तखण्डगुणनाविधिरेवमत्र ॥ १० ॥

अथ शिष्यजनसौकर्यार्थं 'गुणयस्त्वधोयो गुणखण्डतुल्यः—' इत्यादि व्यक्तोक्तखण्डगुणनं वसन्ततिलकया विशदयति—गुणय इति । गुणकस्य याचन्ति खण्डानि तावत्सु स्थानेषु पृथग् गुणयो

निवेशयः । अत्र खण्डानि संज्ञाभेदेन अवगन्तव्यानि । अथ पृथङ् निवेशितो गुण्यस्तेर्गुणकखण्डैः प्रथमस्थाने प्रथमखण्डेन, द्वितीयस्थाने द्वितीयखण्डेन, तृतीयस्थाने तृतीयखण्डेन, एवं क्रमेण 'स्याद्रूपवर्णाभिहतौ वर्णः—' इत्यादिना गुणितः सन् यथोक्त्या पूर्वोक्तप्रकारेण 'योगोऽन्तरं तेषु समानजात्योः—' इत्यादिना 'योगे युतिः स्यात् क्षययोः स्वयोर्वा—' इत्यादिना च सहितः । अत्र अव्यक्तगणिते अव्यक्तवर्गकरणीगुणनासु यथा तथा अव्यक्तगुणनासु वर्गार्थं वर्गगुणनासु करणीगुणनासु च व्यक्तोक्तखण्डगुणनाविधिरेवं चिन्त्यः । एवमन्येऽपि गुणनप्रकारा द्रष्टव्याः ॥ १० ॥

अथ शिष्यजनोंकी सुगमता के लिये 'गुण्यस्त्वधोधो गुणखण्डतुल्यः—' इस व्यक्तोक्त खण्डगुणन को मिश्र (सुलासा) करते हैं—

गुणक के जितने खण्ड किये जावें उतने स्थानों में अलग अलग गुण्य को स्थापन करो और उन स्थापित किये हुए गुण्य खण्डों की इस क्रम से गुणो कि प्रथम स्थानमें प्रथम खण्डसे, दूसरे स्थान में दूसरे खण्ड से, तीसरे स्थान में तीसरे खण्ड से इसप्रकार 'स्याद्रूपवर्णाभिहतौ तु वर्णः—' इस सूत्र के अनुसार गुणन करने से जो फल उत्पन्न हो उसको पहिले कहे हुए 'योगोऽन्तरं तेषु समानजात्यो—' इस सूत्र की और 'योगे युति स्यात् क्षययोः स्वयोर्वा—' इस सूत्र की रीति से जोड़ो वह गुणनफल होगा यहाँ अव्यक्त के गुणन करने में र्ग के गुणन करने में और करणीके गुणन करने में, व्यक्त में जो खण्डगुणन का प्रकार कहा है उसी को जानो । यहाँ 'खण्डगुणन' यह पद उपन्यस्य है इस कारण और भी गुणन के प्रकारों को जानो ॥

उपपत्ति—

इसकी उपपत्ति मत्कृतलीलावती टीका के २२ वें पृष्ठ में देखो ॥

उदाहरणम्—

यावत्तावत्पञ्चकं व्येकरूपं

यावत्तावद्भिस्त्रिभिः सद्विरूपैः ।

संगुण्य द्वाग् ब्रूहि गुण्यं गुणं वा

व्यस्तं स्वर्णं कल्पयित्वा च विद्वन् ॥ ६ ॥

न्यासः । गुणयः या ५ रू १ । गुणकः या ३ रू २ ।

गुणनाज्जातं फलम् याव १५ या ७ रू २ ।

गुणयस्य धनर्णत्वव्यत्यासे

न्यासः । गुणयः या ५ रू १ गुणकः या ३ रू २

गुणनाज्जातम् याव १५ या ७ रू २ ।

गुणकस्य धनर्णत्वव्यत्यासे

न्यासः । गुणयः या ५ रू १ गुणकः या ३ रू २

गुणनाज्जातम् याव १५ या ७ रू २ ।

द्वयोर्धनर्णत्वव्यत्यासे

न्यासः । गुणयः या ५ रू १ गुणकः या ३ रू २

गुणनाज्जातम् याव १५ या ७ रू २

उदाहरण—

रूप १ करके हीन यावत्तावत् ५ को रूप २ करके युक्त यावत्तावत् ३ से गुण दो और गुणय गुणक को धन घटाना अथवा व्यस्त अर्थात् शून्य धन मानकर गुण दो या करके से जो अलग अलग गुणनफल हों उन्हें बतलाओ ॥

(१) न्यास । गुणय या ५ रू १ । गुणक या ३ रू २ । अब स्थान गुणन की रीति से

या ५ रू १

या ३ रू २

याव १५ या ३

या १० रू २

गुणनफल याव १५ या ७ रू २ हुआ ॥

(२) गुणय या ५ रू १ में यावत्तावत् पाँचको शून्य और शून्य रूप तक को धन मानकर स्थान गुणनकी रीति से

या ५ रू १

या ३ रू २

याव १५ या ३

या १० रू २

गुणनफल याव १५ या ७ रू २ हुआ ॥

(३) गुणक या ३ रू २ में यावत्तावत् तीन और रूप दो को ऋण मान कर स्थान गुणनही रीति से

या ७ रू १

या ३ रू २.

याव १५ या ३

या १० रू २

गुणनफल याव १५ या ७ रू २ हुआ ॥

(४) गुणय या ५ रू १ और गुणक या ३ रू २ में धन ऋण का व्य-
त्यास अथात् पर फेर कर स्थान गुणन की रीति से

या ५ रू १

या ३ रू २

याव १५ या ३

या १० रू २

गुणनफल याव १५ या ७ रू २ हुआ ॥

भागहारे करणसूत्रं वृत्तम्—

भाज्याच्छेदः शुध्यति प्रच्युतः सन्

स्वेषु स्वेषु स्थानकेषु क्रमेण ।

यैर्यैर्वर्णैः संगुणो यैश्च रूपैः—

भागहारे लब्धयस्ताः स्युरत्र ॥ ११ ॥

पूर्वगुणनफलस्य स्वगुणच्छेदस्य प्रथमपक्षस्य भा-
गहारार्थं न्यासः ।

भाज्यः । याव १५ या ७ रू २ ।

भाजकः । या ३ रू २ ।

भजनादाप्तो गुणयः या ५ रू १

द्वितीयस्य न्यासः ।

भाज्यः । याव १५ या ७ रू २ ।

भाजकः । या ३ रू २ ।

भजनेन लब्धो गुण्यः या ५ रू १ ।

तृतीयस्य न्यासः ।

भाज्यः । याव १५ या ७ रू २ ।

भाजकः । या ३ रू २ ।

हरणादाप्तो गुण्यः या ५ रू १ ।

चतुर्थस्य न्यासः ।

भाज्यः । याव १५ या ७ रू २

भाजकः । या ३ रू २

हते लब्धो गुण्यः या ५ रू १ ।

इत्यव्यक्तगुणानभजने

अथ ' भाज्याद्धरः शुध्यति-- ' इत्यादिना भजनफलसिद्धा-
वपि वर्णसंज्ञावधानार्थं मन्दावबोधनार्थं च पुनः शालिन्या वि-
शदयति--भाज्यादिति । छेदो हरः । स यै र्वैवर्णै र्वै रूपैश्च गुणितः
सन् भाज्यात् स्वेपु स्वेपु स्थानेषु यथास्वं समानजातिषु प्रच्युतः
सन् शुध्यति नावशिष्यते ता अत्र लब्धयः स्युः । ते वर्णाः तानि च
रूपाणि लब्धयः स्युरित्यर्थः ॥ ११ ॥

अव्यक्त राशि के भागहार का प्रकार—

अब ' भाज्याद्धरः शुध्यति— ' इस सूत्र के अनुसार भजनफल के सिद्ध होने पर भी वर्णसंज्ञा की परचिति और मन्दजनों के बोध के लिये फिर भी उसे स्पष्ट करते हैं—जिन जिन वर्ण और रूप करके गुणाद्वया भाजक भाज्य से अपने अपने स्थानों में घटायाहुआ शुद्ध हो अर्थात् अवशिष्ट न रहे वे वर्ण और रूप यहां लब्धि होते हैं ॥

उपपत्ति—

इस प्रकार की उपपत्ति मेरी बनाई हुई लीलायगी की टीका के ३४ वें पृष्ठ में भनी भांति स्पष्ट है ॥

(१) भाज्य याव १५ या ७ रू २ । भाजक या ३ रू २ । यहाँ भाज्य में पहिले यावत्तावत् वर्ग १५ है इसकारण उनमें यावत्तावत् वर्गही को घटाना युक्त है भाजक में पहिले यावत्तावत् ३ है उनको रूप से गुणने से ' स्याद्रूप-वर्णाभिहतौ तु वर्णः ' इस सूत्र के अनुसार वर्णही होता है किंतु उनका वर्ग नहीं होता , यावत्तावत् से गुण देने में समान जातियों के घात होने से यद्यपि यावत्तावत् वर्ग हागा तो भी अङ्कों में तीन होंगे इसलिये शोधन करने पर भी भाज्य में यावत्तावत् वर्ग न घटसकेगे इसकारण यावत्तावत् पांच से भाजक को गुणने से यावत्तावत् वर्ग पंद्रह होंगे तो घटजायेंगे, अथवा या ५ से भाजक ' या ३ रू २ ' को गुणदिया तो हुआ याव १५ या १ ' इसको भाज्य ' याव १५ या ७ रू २ ' में यथास्थान घटा दिया तो शेष ' या ३ रू २ ' बचा ' यावत्तावत् पांच से गुणा हुआ भाजक शुद्ध हुआ है इसलिये यावत्तावत् ५ लब्धि आई । अथ भाज्य शेष में यावत्तावत् तीन है इस कारण भाजक को रूप से गुण देने से जो गुणनफल होगा वह भाज्यशेष में घट सकेगा परंतु धन रूप से गुणन करने में ' संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेति ' इस सूत्र के अनुसार दोनों के ऋण होने से योग होगा तो शुद्धि न होगी इस कारण ऋणरूप से गुणने में शुद्धि होगी, अथ ' रू १ ' से भाजक ' या ३ रू २ ' को गुण दिया तो ' या ३ रू २ ' हुआ उसको ' या ३ रू २ ' इस भाज्य शेष में घटा दिया तो ऋणरूप १ लब्धि मिली, इस प्रकार ' या ५ रू १ ' यह संपूर्ण लब्धि हुई यही पहिला गुणयथा ॥

(२) भाज्य याव १५ या ७ रू २ । भाजक या ३ रू २ । यहाँ परभी उक्तरीति के अनुसार ' या ५ रू १ ' यह लब्धि मिली ॥

(३) भाज्य याव १५ या ७ रू २ । भाजक या ३ रू २ । यहाँ परभी उक्तप्रकार के अनुसार लब्धि ' या ५ रू १ ' आई ॥

(४) भाज्य याव १५ या ७ रू २ भाजक या ३ रू २ । उक्तप्रकारसे लब्धि मिली या ५ रू १ ॥

अव्यक्तराशिके गुणन और भागद्वारका प्रकारसमाप्त हुआ ॥

— वर्गोदाहरणम्—

रूपैः षड्भिर्वर्जितानां चतुर्णा-

मव्यक्तानां ब्रूहि वर्गं सखे मे ॥ ६ ॥

न्यासः या ४ रू ६ । जातो वर्गः याव १६ या ४ रू ३६ ।

अथ यद्यपि वर्गसूत्रमन्तरात्तदुदाहरणं वक्तुमनुचितं तथापि वर्गस्य समद्विघातरूपत्वाद् गुणनसूत्रेणैव तत्सिद्धेः ' अव्यक्तवर्ग-

करणीगुणनासु चिन्त्यः ' इति विशेषोक्तेश्च तदुचितमेवेति शालिन्युत्तरार्धेन तदाह—रूपैरिति । स्पष्टोऽर्थः ।

अथ यहांपर यद्यपि वर्गसूत्रके कहने के बिना उसके (वर्गके) उदाहरण का कथन अनुचित प्रतीत होता है तो भी वर्गके समद्विघात रूप होने से गुणन सूत्रही करके उसका (वर्गका) साधन होता है इसकारण वर्गका उदाहरण कहते हैं—ऋणरूप छ करके रहित यावत्तावत् चारका वर्ग कहो ॥

न्यास । या ४ रू ६ इनका वर्ग करने के लिये स्थान गुणनकी रीति से न्यास ।

या ४ रू ६ ।

या ४ रू ६

याव १६ या २४

या २४ रू ३६

गुणनफल = याव १६ या ४८ रू ३६ यही वर्ग हुआ ।

वर्गमूले करणसूत्रं वृत्तम्—

कृतिभ्य आदाय पदानि तेषां

द्वयोर्द्वयोश्चाभिहतिं द्विनिघ्नीम् ।

शेषात्यज्येद्रूपपदं गृहीत्वा

चेत्सन्ति रूपाणि तथैव शेषम् ॥ १२ ॥

अथ वर्गे दृष्टे कस्यायं वर्ग इति मूलाङ्कज्ञानार्थमुपायमुपजाति-
कयाह—कृतिभ्य इति । तेषां वर्गराशिगताव्यक्तानां मध्ये कृतिभ्यो
वर्गेभ्यः पदानि मूलान्यादाय तेषां पदानां परस्परं द्वयोर्द्वयोरभि-
हतिं द्विनिघ्नीं शेषाद्विशोधयेत्, यदि शुद्धिर्भवेत्तदा तानि तस्य
वर्गस्य पदानि भवेयुरित्यर्थादुक्तं भवति ।

कृत्योरित्यपि द्रष्टव्यम् । अथ यदि वर्गराशौ रूपाणि सन्ति तर्हि रूपपदं गृहीत्वा शेषं तथैव द्वयोर्द्वयोश्चाभिहतिं द्विनिघ्नौ शेषात्त्यजेदिति । रूपेषु सत्सु यदि रूपपदं न लभ्यते तदा स वर्गराशिर्नेत्यर्थादुक्तं भवति ॥ १२ ॥

अव्यक्तराशिके वर्गमूलका प्रकार—

वर्गराशि में जितने अव्यक्त अर्थात् वर्णहों उनका मूल लो और उन मूलों में से दोदो मूलों के दूनेघात को शेषमें (जिसवर्गात्मक राशि से मूल लिया गयाथा उसमें) घटादो तो वे मूल होते हैं, इसीप्रकार यदि वर्गराशि में रूपहों तो उनका मूल लेकर उक्त क्रियाकरो, जो रूपोंके होनेपर उनका मूल न मिले तो वह वर्गराशिही नहीं है ॥

उपपत्ति—

राशि का समान दो घातवर्ग होता है, यह पारिभाषिक संज्ञा है । जिस का वर्ग किया जाता है वह राशि गुण्य और गुणक दोनों होता है वहां एकखण्डात्मक वर्ग में किसका यह समद्विघात है डमप्रकार समद्विघात के खोजकर नेमे मूलका जानना सुगम है । अब दो खण्डवाले राशिके वर्ग करने के लिये न्यास ।

गुण्य=या४ रु ६

गुणक=या४ रु ६

पहिली पङ्क्ति=याव१६ या२४

दूसरी पङ्क्ति= या२४ रु ३६

गुणनफल=याव१६ या४८ रु ३६

देखो यहां पहिली पङ्क्ति में पहिले खण्डका (या ४ का वर्ग १६) वर्ग और दोनों खण्डों का घात (या ४ रु ६ का घात या २४) है इसीप्रकार दूसरी पङ्क्ति में दोनों खण्डों का घात (या ४ रु ६ का घात या २४) और दूसरे खण्ड का वर्ग (रु ६ का वर्ग रु ३६) है । अर्थात् दोनों पङ्क्ति में दोनों खण्डोंका घात है अब उन दोनों खण्डों का योग करने से दूना दोनों खण्डोंका घात होता है वही द्विगुण दोनों खण्डों का घात या ४८ गुणनफल की पङ्क्ति में लिखा है । इसे साफ मालूम होता है कि दो खण्डवाले राशि के वर्ग करने में तीन खण्ड होते हैं खण्डोंके वर्ग दूना खण्डों का घात याव १६ या ४८ रु ३६ ॥ तीन खण्डवाले राशिके वर्ग करने के लिये न्यास ।

गुण्य = या ३ का ४ नी ५

गुणक = या ३ का ४ नी ५

पहिली पद्धति = याव ९ या० का १२ या० नी १५

दूसरी पद्धति = का० या १२ काव १६ का० नी २०

तीसरी पद्धति = नी० या १५ नी० का २० नीव २४

गुणनफल = याव ९ या० का २४ या० नी ३० काव १६ कानी ४० नीव २४

देखो यहां पहिली पद्धति में पहिले खण्डका वर्ग, पहिले खण्डका दूसरे का घात और पहिले खण्ड का तीसरे का घात है । दूसरी पद्धति में दूसरे खण्ड का वर्ग, पहिले खण्डका दूसरे का घात और दूसरे खण्डका तीसरे का घात है । तीसरी पद्धति में तीसरे खण्ड का वर्ग, पहिले खण्डका तीसरे का घात और दूसरे खण्ड का तीसरे का घात है । अर्थात् वर्ग करने में हर एक खण्डों का वर्ग और दूना दोनों खण्डों का घात होता है इसके देखने से 'कृतिभ्य आदाय—' इस सूत्र की उपपत्ति स्पष्ट प्रतीत होती है ॥ १२ ॥

पूर्वसिद्धस्य वर्गस्य मूलार्थं न्यासः याव १६ या ४ रु ३६ ।

लब्धं मूलम् या ४ रु ६

इत्यव्यक्तवर्गवर्गमूले ।

इत्यव्यक्तपद्धिधम्

‘रूपैः पद्धिभिः—’ इस प्रश्न के अनुसार सिद्ध किये हुए वर्गों को वर्गमूल के लिये लिखते हैं—

न्यास । याव १६ या ४ रु ३६ । इस वर्गराशि में यावत्तावत् वर्ग सोलह और रूप छत्तीस ये दो वर्ग हैं उन से मूल या ४ रु ६ मिले, उन दोनों के घात द्विगुण को या ४० ‘संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेति—’ इस सूत्रके अनुसार शेष या ४८ में घटाने लगे तो श्रृणोंका योग होजाने से न घटा इस लिये उन दोनों में से एकको श्रृण कल्पना किया तो द्विगुण दोनोंका घात या ४८ ‘संशोध्यमानमृणं धनं भवति’ इसरीति से घन होनेपर धनर्णयोरन्तरमेव योगः’ इसके अनुसार घटगया तो या ४ रु ६ अथवा या ४ रु ६ मूल मिला परं न यहांपर पूर्व मूलही अपेक्षित है क्योंकि इसी मूलका वर्ग कियाथा ॥

अव्यक्त राशिके वर्ग और वर्गमूल का प्रकार समाप्त हुआ ।

अव्यक्त पद्धिध समाप्त हुआ

अथानेकवर्णपट्टिधम् ।

तत्र संकलनव्यवकलनयोरुदाहरणम्—

यावत्तावत्कालक—

नीलकवर्णास्त्रिपञ्चसप्तधनम् ।

द्वित्र्येकमितैः क्षयगैः

सहिता रहिताः कति रयुस्तैः ॥ १० ॥

न्यासः । या ३ का ५ नी ७ । या २ का ३ नी १ । योगे जातम्
या १ का २ नी ६ । वियोगे जातम् या ५ का ८ नी ८ ।

इत्यनेकवर्णसंकलनव्यवकलने

इसप्रकार एक वर्णपट्टिध के उदाहरण कहकर अब अनेकवर्णपट्टिध के उदाहरण कहते हैं—वहाँ भी पहिले अनेकवर्ण के संकलन और व्यवकलनका उदाहरण—

धन यावत्तावत् तीन, कालक पांच और नीलक सात ये श्रृण यावत्तावत् दो, कालक तीन और नीलक एक करके सहित और रहित क्या होंगे ॥

न्यास ।

योज्य या ३ का ५ नी ७ } इनका योग या १ का २ नी ६ हुआ ।
योजक या २ का ३ नी १ }

न्यास ।

वियोज्य या ३ का ५ नी ७ } इनका अन्तर उक्तप्रकारके अनुसार या
वियोजक या २ का ३ नी १ } ५ का ८ नी ८ हुआ

अनेकवर्ण का संकलन और व्यवकलन समाप्त हुआ ॥

गुणनदेरुदाहरणम् —

यावत्तावत्त्रयमृणमृण कालकौ नीलकः स्वं

रूपेणाढ्या द्विगुणितमितैरते तु तैरेव निघ्नाः ।

किं स्यात्तेषां गुणनजफलं गुण्यभक्तं च किं स्या-

द्गुण्यस्याथ प्रकथय कृतिं मूलमस्याः कृतेश्च ॥ ११ ॥

न्यासः ।

गुणयः या ३ का २ नी १ रू १

गुणकः या ६ का ४ नी २ रू २

गुणिते जातम् याव १८ काव १ नीव २ याकाभा २४
यानी भा १२ का नी भा ८ या १२ का ८ नी ४ रू २ ।
अस्मादेव गुणनफलाद्गुणयेनानेन या ३ का २
नी १ रू १ भक्तादाप्तो गुणकः या ६ का ४ नी २ रू २ ।

इत्यनेकवर्णगुणनभजने

पूर्वगुणयस्य वर्गार्थं न्यासः ।

या ३ का २ नी १ रू १

जातो वर्गः याव ६ काव ४ नीव १ याकाभा १२ यानीभा ६
कानीभा ४ या ६ का ४ नी २ रू १ ।

वर्गादस्मान्मूलम् या ३ का २ नी १ रू १

इत्यनेकवर्णवर्गवर्गमूले ।

इत्यनेकवर्णषड्विधम् ॥

अनेक वर्ण के गुणन का उदाहरण—

धनरूप एक करके सहित अण यावत्तावत् तीन, अण कालक दो और धन नीलक एक इन को धनरूप दो करके सहित अण यावत्तावत् छ अण कालक चार और धन नीलक दो से गुणकर गुणनफल कहो ।

न्यास ।

गुण्य या ३ का २ नी १ रू १

गुणक या ६ का ४ नी २ रू २

याव १८ या.का १२ या.नी ६ या ६

का.या १२ काव ८ का.नी ४ का ४

नी.या ६ नी. का ४ नीव २ नी.२

या ३ का ४ नी ४ रू २

गुणनफल याव १८ या.का २४ या.नी १२ या १२ काव ८ का.नी ८
का ८ नीव २ नी ४ रू २ ।

अनेकवर्ण के भजन का उदाहरण—

याव १८ या.का २४ या.नी १२ या १२ काव ८ का.नी ८ का ८ नीव २ नी
४ रू २ इसमें या ३ का २ नी १ रू १ इसका भाग लेने से क्या लब्धि मिलेगी ।

यहांपर 'भाज्याच्छेद-शुध्यति—' इस रीतिके अनुसार लब्धि लेनी चाहिये तो भाज्यमें प्रथम यावत्तावत् द्वर्ग अठारह है और भाजक में यावत्तावत् तीन है भाजक को यावत्तावत् तीनसे गुण देने में ऋण यावत्तावत् द्वर्ग अठारह होते हैं इनको यदि घटा दें तो धन होजाने के कारण योग होनेसे शोधन होगा इसलिये ऋण यावत्तावत् छसे भाजकको गुण देने से शोधन होगा इसकारण या ६ से भाजक को गुण दिया तो 'याव १८ या. का १२ या.नी ६ या ६' हुआ इसको भाज्यमें यथास्थान घटा दिया तो या. का १२ या.नी ६ या ६ काव ८ का.नी ८ का ८ नीव २ नी ४ रू २' शेष रहा लब्धि या ६ मिली । अब भाज्य में यावत्तावत्कालक भावित है तो ऋण कालक चार से भाजक को गुणने से 'या. का १२ काव ८ का.नी ४ का ४' हुआ इसको भाज्यमें यथास्थान घटा देनेसे 'या.का ६ या ६ का.नी ४ का ४ नी व २ नी ४ रू २, शेष बचा लब्धि का ४ मिली । फिर भाज्य में यावत्तावत्नीलक भावित है तो नीलक दो से भाजक को गुण देनेसे 'या. नी ६ का.नी ४ नी व २ नी २' हुआ इसको भाज्यमें यथास्थान घटाने से 'या ६ का ४ नी २ रू २' शेष रहा लब्धि नी २ मिली । फिर भाज्यमें यावत्तावत् ६ है भाजकका रूप दोसे गुण देनेसे जो गुणनफल होगा वह भाज्यसे शुद्ध होगा इसकारण रूप २ से भाजक 'या ३ का २ नी १ रू १' को गुण दिया तो या ६ का ४ नी २ रू २' हुआ इसको भाज्य शेष 'या ६ का ४ नी २ रू २' में घटा दिया तो शेष कुछ नहीं बचा और सब लब्धि या ६ का ४ नी २ रू २ मिली ॥

अनेकवर्ण का गुणन और भजन समाप्त हुआ ॥

अनेकवर्ण के वर्ग का उदाहरण—

रूप एक करके सहित ऋण यावत्तावत् तीन, ऋण कालक दो और धन नीलक एक इनका वर्ग क्या होगा ।

या ३ का २ नी १ रू १

या ३ का २ नी १ रू १

याव ९ या.का ६ या.नी ३ या ३

का.या ६ काव ४ का.नी २ का २

नी.या ३ नी.का २ नीव १ नी १

या ३ का २ नी १ रू १

वर्ग हुआ—याव ९ या.का १२ या.नी ६ या ६ काव ४ का.नी ४ नीव १ ना २ रू १

अनेक वर्ग के मूलका उदाहरण—

‘याव ९ या.का १२ या.नी ६ या ६ काव ४ का.नी ४ नीव १ नी २ रू १’ इस वर्गात्मक संख्याका मूल क्या होगा ।

यहां ‘कृतिभ्य आदाय पदानि’ इस सूत्रके अनुसार याव ९ काव ८ नीव १ और रू १ इनका मूल ‘या ३ का २ नी १ रू १’ आया इसमें दो दो का दूना घात करने से ‘या.का १२ या.नी ६ या ६’ हुआ, इसका वर्ग शेषमें घटाना है ता ‘संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेति—’ इस रीतिके अनुसार यद्यपि यावत्तावत्कालकभावित के ऋण होने के कारण ‘धनर्णयारन्तरमेव योगः’ इस्से शुद्धि होगी तो भी यावत्तावन्नीलकभावित और यावत्तावद् वर्ण होने से साजात्य के कारण दून होजायेंगे किंतु शुद्धि न होगी इसलिये ऋण यावत्तावत् तीन मूल कल्पना करो क्योंकि ‘स्वमूले धनर्णे’ ऐसा कहा है तो दो दो राशि के दूनाघात करने से ‘या.का १२ या.नी ६ या ६’ हुआ यहांपर यद्यपि ‘संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेति—’ इस के अनुसार यावत्तावन्नीलक भावित और यावत्तावत् की शुद्धि होगी तो भी यावत्तावत्कालकभावित दूना होजायगा इस कारण शुद्धि न होगी, तो पूर्वघात में यावत्तावन्नीलक भावित और यावत्तावत् के व्यत्यास के लिये नीलक और रूपको ऋण कल्पना करना चाहिये, अथवा इस घात में यावत्तावत्कालकभावित के लिये कालको ऋण मानना चाहिये इसप्रकार दो गति हैं तो मूल ‘या ३ का २ नी २ रू १’, यह अथवा या ३ का २ नी २ रू १’ यह हुआ । इन दोनों मूलों का आपस में दो दो का दूना घात तुल्य ही होता है ‘या.का १२ या.नी ६ का.नी ४ का ४ नी २’ इसके घटाने में सर्वशुद्धि होती है इस कारण इन दोनों का मूलत्व सिद्ध हुआ ॥

इत्याचार्यश्रीसरयूप्रसादसुत—दुर्गाप्रसादोन्नीते लीलावती-
हृदयग्राहिणि विजयविलासिन्यनेकवर्णपट्टिधं समाप्तम् ॥

अनेकवर्ण का वर्ग और वर्गमूल समाप्त हुआ ।

सोपपत्तिक अनेकवर्णषड्विध समाप्त हुआ ॥

दुर्गाप्रसादराचिते भाषाभाष्ये मिताक्षरे ।

वासनाभाङ्गिसुभगं संपूर्णं वर्णपाङ्क्तिधम् ॥

अथ करणीषड्विधम् ।

तत्र संकलनव्यवकलनयोः करणसूत्रं वृत्तद्वयम्—

योगं करणयोर्महतीं प्रकल्प्य

घातस्य मूलं द्विगुणं लघुं च ।

योगान्तरे रूपवदेतयोः स्तो

वर्गेण वर्गं गुणयेद्भजेच्च ॥ १३ ॥

लघ्व्या हतायास्तु पदं महत्याः

सैकं निरेकं स्वहतं लघुघ्नम् ।

योगान्तरे स्तः क्रमशस्तयोर्वा

पृथक्स्थितिः स्याद्यदि नास्ति मूलम् ॥ १४ ॥

अथ करणीषड्विधं व्याख्यायते—तत्र तावदिन्द्रवज्रोपजाति-
काभ्यां करणीसंकलनव्यवकलने गुणनभजनयोश्च विशेषं प्रति-
पादयति—यस्य राशेर्मूलेऽपेक्षिते निरग्रं मूलं न संभवति स ‘क-
रणी’ इत्युच्यते । करणयोर्योगेऽन्तरे वा कर्तव्ये रूपवत् कृतो यः
करणियोगः सा ‘महती करणी’ इति कल्पयेत् । करणयोर्वातस्य
मूलं द्विगुणं सा ‘लघुः करणी’ इति कल्पयेत् । तयोर्लघुमहत्योः
कल्पितकरणयो रूपवत्कृते ये योगान्तरे ते प्रथमकरणयोर्योगान्तरे
स्तः । अथ ‘अव्यक्तवर्गकरणगुणनास्तु चिन्त्यः’ इत्यादिना ‘भा-
ज्याद्धरः शुध्यति—’ इत्यादिना च करणीगुणनभजनयोः सिद्धौ
सत्यामपि तत्र विशेषमाह—‘वर्गेण वर्गं गुणयेद्भजेच्च’ इति । एत-
दुक्तं भवति—करणगुणन कर्तव्ये यदि रूपाणां गुणयत्वं गुणक-

त्वं वा स्यात् करणीभजने कर्तव्ये यदि रूपाणां भाज्यत्वं भाज-
कत्वं वा स्यात्तर्हि रूपाणां वर्गं कृत्वा गुणनभजने कार्ये । करण्य
वर्गरूपत्वादिति । वर्गस्यापि समद्विधात्तया गुणनविशेषत्वादुक्त-
वत्सिद्धिः । 'स्याप्योऽन्त्यवर्गो द्विगुणान्त्यनिघ्नाः—' इत्यादिना
व्यक्तोक्तप्रकारेण वा करणीवर्गस्य सिद्धिः स्यात् । किंतु 'वर्गेण
वर्गं गुणयेत्' इत्युक्तत्वात् 'द्विगुणान्त्यनिघ्नाः' इत्यत्र चतुर्गुणा-
न्त्यनिघ्ना इति द्रष्टव्यम् । मूलज्ञानार्थं तु सूत्रं वक्ष्यति ॥ १३ ॥
अथ प्रकारान्तरेण योगान्तरे 'लघ्व्या हृतायाः—' इत्यादिना नि-
रूपयति—लघ्व्या करण्य हृतायाः महत्याः करण्य यत्पदं तदे-
कत्र सैकमपरत्र निरेकं कार्यम् । उभयमपि वर्गितं लघुकरणी-
गुणितं च क्रमेण करण्योयोगान्तरे स्तः । अत्र लघ्व्या महत्या
भागे यदि भिन्नता स्यात्तर्हि मूलाभावे मूलार्थं यथासंभवमपव-
र्तो द्रष्टव्यः । अत्र करण्योर्मध्ये याङ्गतो लघुः सा लघुः । याङ्गतो
महती सा महतीति ज्ञेयम् । अत्र लघ्व्या हृताया महत्या यदि
मूलं न लभ्यते तर्हि योगान्तरे कथं कर्तव्य इत्यत आह—'एथक्
स्थितिः स्याद्यदि नास्ति मूलम्' इति ॥ १४ ॥

करणी के जोड़ने और घटाने का प्रकार—

जिस राशि का निरग्र अर्थात् पूरा मूल न मिले उसे करणी कहते हैं । यो-
ज्य योजक अथवा वियोज्यवियोजकरूप जो करणी होवे उनका योग करो
और उसको महतीसंज्ञक जानो । फिर उन्हीं करणियों के घातको दूना
करो और उसकी लघुसंज्ञा जानो । इस प्रकार महती और लघुसंज्ञक जो
दो करणी सिद्ध हुई उनका रूपके समान योग और अन्तर करो । करणी के
गुणन करने में जो रूप गुण्य और गुणकहों, भजन करने में भाज्य और
भाजक हों तो रूपोंका वर्ग करके बाद गुणन और भजनकरो ॥

करणी के जोड़ने और घटाने का दूसरा प्रकार—

योज्य योजक और वियोज्यवियोजकरूप जो दो करणी होती हैं उनमें जो
अड़स बड़ी हो उसको महती जो छोटी हो उसे लघु कहते हैं । महती करणीमें
लघु करणी का भाग लेने से जो फलमिले उसका मूल लेकर दो स्थान में
रखो और एक स्थान में १ जोड़ो दूसरे स्थान में घटाओ फिर उनके वर्ग
को लघुकरणी से गुण दो बाद उनका योग और अन्तर रूपराशि के समान

करो । यदि महती करणी में लघुकरणी का भाग लेनेसे मूल न मिले तो उनको एक पङ्क्तिमें अलग अलग लिख दो ॥

पहिले प्रकार की उपपत्ति—

योज्ययोजकरूप करणियों के मूलों का योग जिसका मूल होगा वह करणियों का योग है और वही मूलों के योग का वर्ग है, अन्यथा क्योंकि उसका मूल मूलों का योग होगा । इसी प्रकार वियोज्यवियोजकरूप करणियों के मूलों का अन्तर जिसका मूल होगा वह करणियों का अन्तर है और वही मूलों के अन्तर का वर्ग है, अन्यथा क्योंकि उसका मूल मूलों का अन्तर होगा । यहाँ जो करणी हैं वे मूलवर्ग हैं इसकारण प्रथम करणियों का मूल लेकर पीछे जो युतिवर्ग किया जायगा सो उनका योग होगा । इसी प्रकार करणियों के मूलों के अन्तर का वर्ग उनका अन्तर होगा, परंतु करणी का मूल नहीं मिलता इसकारण यद्वान्तर करना चाहिये, देखो यहांपर युतिवर्ग और अन्तरवर्ग साधना है व वर्गयोग के ज्ञान से जाने जाते हैं सो इस स्थानमें करणियों की वर्गरूपता होने के कारण इनका योगही वर्गयोग है । वर्गयोग के ज्ञान से युतिवर्ग और अन्तरवर्ग किसप्रकार जानेजाते हैं सो सुनो—जैसा ३ और ४ राशि हैं इनका वर्गयोग ३४ हुआ, इसमें इन्हींका दूना घात ३० जोड़ दिया तो युतिवर्ग ६४ सिद्ध हुआ । ऐसाही ३ और ८ राशि हैं इनका वर्गयोग ७३ हुआ, अब इस में इन्हींका दूना घात ४८ घटा देनेसे अन्तरवर्ग २५ सिद्ध हुआ । इसे स्पष्टमालूम पड़ता है कि उद्दिष्ट दो राशियों के वर्गयोग में उनका द्विगुण घात जोड़ने से युतिवर्ग और घटाने से अन्तरवर्ग सिद्ध होता है, यह प्रकार और इसकी वाचना एकवर्णमध्यमाहरणमें लिखी है । यहांमूलों का जो वर्गयोग है वही करणियों का योग होता है इसकारण इसमें दो करणियों का दूना मूलघात युतिवर्गके लिये जोड़ते हैं और अन्तरवर्ग के अर्थ घटाते हैं । करणियोंके मूलों का घात और करणियोंके घात का मूल ये एकही होते हैं कारण यह है कि जो वर्गोंका मूलघात होता है वही घातमूल भी होता है वर्गक्रिया में उद्दिष्ट राशि का समान दो घात होने से वर्गघात चतुर्घात है, इसी प्रकार उद्दिष्ट दो राशिको दो स्थानमें रखो और उनका घातकरो वह चतुर्घात वर्ग घात होता है । जैसा—३ । ५ ये दो राशि हैं । इनके वर्गघात अथवा घातवर्ग के लिये चार राशि होंगे ३ । ३ । ५ । ५ । इनका वर्ग ९ । २५ और घात १५ । १५ हुआ, अब उन वर्गोंका घात २२५ और घातोंका घात २२५ पहिले के चार राशियों का घात है इससे स्पष्ट ज्ञात होता है कि वर्गघात और घातवर्ग इनका अभेद होनेसे जो घातवर्ग का मूल होता है वही वर्गघातका भी मूल है और घातवर्ग वर्गघात इनका मूल घातही होता है इसे 'योग करणयोर्महती प्रकल्प्य घातस्य मूलं द्विगुणं लघुं च । योगान्तरे रूपवदेतयोः स्तः—' इतना सूत्र उपपन्न हुआ ॥ करणीपद्धि में करणियों के मूलों का पहविध साधते हैं जैसा—क ३ । क ८ इनका योग १० सिद्ध होनेपर भी मूलों के योगके लिये क १८ सिद्धकी वैसाही करणियों का गुण न ऐसा करना

चाहिये जिसमें उनके मूल गुण जावें, केवल करणियोंको दो आदि संख्याओं से गुण देने में उनके मूल दो आदि संख्याओं से नहीं गुण जाते इसलिये उनको दो आदि संख्याओंके वर्ग से गुणना योग्य है जैसा—४ राशिको दूना करना है तो इसके वर्ग १६ को दूना किया तो ३२ हुआ परंतु इसका मूल दूना नहीं हुआ इस कारण राशिके वर्गको दो के वर्गसे गुण देनेमें मूल दूना होजायगा इसीप्रकार भजनमें भी युक्तिजानो इसलिये 'वर्गेण वर्गगुणयेद्ग्रेज्ज' यह सूत्रशेष भी उपपन्नहुआ ॥

दूसरे प्रकारकी उपपत्ति—

यहांपरभी करणियों का मूलयोगवर्ग और मूलान्तरवर्ग साधनाहै परंच करणियोंका मूल नहीं मिलता इस कारण दोनों करणियों में ऐसा अपवर्तन देना चाहिये जिसे मूल मिले परंतु वैसे मूल मिलने पर भी उन के युतिवर्ग और अन्तरवर्ग अपवर्तित आवेंगे-क्योंकि अपवर्तित करणी का मूल अपवर्तनाङ्क के मूलसे अपवर्तित है। इसी भांति दूसरी करणीकी भी स्थिति जानो, और उनके मूलोंका यागभी अपवर्तनाङ्क के मूलसे अपवर्तित आवेगा युतिवर्ग अपवर्तनाङ्कके मूलवर्ग से अपवर्तितहै और अपवर्तनाङ्कमूल वर्ग अपवर्तनका अङ्कहै इससे यह सिद्ध होताहै कि युतिवर्ग और अन्तरवर्ग को अपवर्तनके अङ्कसे गुण देना चाहिये, अब जो महती करणीको अपवर्तनाङ्क कल्पना करे तो उसका लघुकरणि में अपवर्तन नहीं लग सकेगा इस कारण लघु करणीका अपवर्तन देनेसे उसके स्थानमें रूप होजाताहै उसका मूल रूपही है और महती करणी में अपवर्तन देनेसे लब्धिका मूल लेना चाहिये इसलिये 'लब्ध्या हृतायास्तु पदं महत्याः' यह कहाहै। अपवर्तित महतीकरणि का मूल भिन्न होताहै और अपवर्तित लघु करणीका मूल रूप अर्थात् १ है इसलिये इनके योग और अन्तर करनेमें महती करणीके मूलमें एक जोड़ना और घटाना कहाहै इस कारण 'सैकं निरेकं' यह सूत्रखण्ड उपपन्नहुआ इसप्रकार करणियोंका मूलयोग और मूलान्तर सिद्धहुआ अब इनका वर्ग करनेसे युतिवर्ग और अन्तरवर्ग होताहै परंतु ये अपवर्तितहैं इसकारण लघुकरणिरूप अपवर्तनाङ्कसे इनको गुणादियाहै इससे 'स्वहंतं लघुघ्नम्' यह उपपन्न हुआ यहां पर लघुकरणियोंका अपवर्तन देना जो कहाहै सो उपलक्षणहै इसकारण जिसका अपवर्तन देनेसे करणियोंका मूल मिले उसका अपवर्तन देकर करणियों का मूल ले लो और उनके युतिवर्ग अन्तरवर्ग को अपवर्तनके अङ्क से गुणदो वह करणियोंका योग और अन्तर होगा। इसी अभिप्रायको लेकर किसीने—

आदौ करणयावपवर्तनीये

तन्मूलयोरन्तरयोगवर्गौ ।

इष्टापवर्ताङ्कहतौ भवेतां
क्रमेण विश्लेषयुती करणयोः ॥'

इस श्लोक को गांठाई ॥ १४ ॥

उदाहरणम्—

द्विकाष्टमित्योस्त्रिभसंख्ययोश्च

योगान्तरे ब्रूहि पृथक्करणयोः ।

त्रिसप्तमित्योश्च चिरं विचिन्त्य

चेत्षड्विधं वेत्सि सखे करणयोः ॥ १२ ॥

न्यासः । क २ क ८ योगे जातम् क १८ अन्तरे च क २

द्वितीयोदाहरणे

न्यासः । क ३ क २७ योगे जातम् क ४८ अन्तरे च क १२

तृतीयोदाहरणे

न्यासः । क ३ क ७ अनयोर्घाते मूलाभावात्पृथक्स्थिति-

रेव योगे जातम् क ३ क ७ अन्तरे च क ३ क ७ ।

इति करणीसंकलनव्यवकलने

उदाहरण—

करणौ दो करणी आठ' करणी तीन करणी सत्ताईस और करणी तीन करणी सात इन दो दो करणियोंके योग और अन्तर अलग अलग बतलाओ॥

(१) क २ क ८ इनका योग क १० हुआ इसकी महती संज्ञा है, फिर क २ क ८ इनका घात क १६ हुआ इसका मूल ४ हुआ इसको दूना किया तो ८ हुआ इसकी लघु संज्ञा है, अब महती क १० और लघु क ८ हैं इनका योग क १८ और अन्तर क २ हुआ ॥

(२) क ३ क २७ इनका याग क ३० हुआ, फिर इनके घात ८१ के मूल ९ को दूना किया तो क १८ हुई वाद महती और लघु करणियों का याग क ४८ अन्तर क १२ हुआ ॥

(३) क ३ क ७ इनका योग क १० हुआ, इनका घात क २१ हुआ अब करणीघात इक्कीस का मूल नहीं मिलता इसकारण क ३ क ७ यह पृथक् स्थितिही योग हुआ इसीप्रकार क ३ क ७ अन्तर हुआ ॥

इस प्रकार प्रथमविधि के अनुसार करणियों के योग और अन्तर का म-
णित दिखलाया अब दूसरे विधिके अनुसार गणित दिखलाते हैं—

(१) क ८ में क २ का भाग लेनेसे लब्धि ४ आई इस का मूल २ हुआ
इसमें १ जोड़ा और घटाया तो क ३ क १ हुई इनका वर्ग रु ६ । रु १ हुआ
बाद इनको लघु करणी से गुणदिया तो योग क १८ और अन्तर क २ हुआ ॥

(२) क २७ में क ३ का भाग लेने से ९ लब्धि मिली इसका मूल ३ हुआ
इस में १ जोड़ा और घटाया तो क ४, क २ हुई इनका वर्ग रु १६, रु ४
हुआ इनको लघु करणी से गुणदिया तो योग क ४८ और अन्तर क १२ हुआ ॥

(३) क ७ में क ३ का भाग देनेसे मूल नहीं मिलता इसकारण अलग
अलग रख देनेसे क ७ क ३ योग और क ३ क ७ अन्तर हुआ ॥ करणी
के जोड़ने और घटाने का प्रकार समाप्त हुआ ॥

गुणनोदाहरणम्—

द्वित्र्यष्टसंख्या गुणकः करण्यो

गुणयस्त्रिसंख्या च सपञ्चरूपा ।

वधं प्रचक्ष्वाशु विपञ्चरूपे

गुणोऽथ वा त्र्यर्कमिते करण्यौ ॥ १३ ॥

न्यासः । गुणकः क २ क ३ क ८

गुणयः क ३ रु ५

अत्र गुण्ये गुणके वा, भाज्ये भाजके वा, करणीनां
करण्योर्वा, यथासंभवं लाघवार्थं योगं कृत्वा गुणनभ-
जने कार्ये । तथा कृते जातः

गुणकः क १८ क ३

गुणयः क २५ क ३ ।

गुणिते जातम् रु ३ क ४५० क ७५ क ५४ ।

अथ गुणने उदाहरणद्वयमुपजातिकयाह—द्वित्र्यष्टेति । अत्र
पञ्चरूपसहित-त्रिसंख्या करणी गुणयः । गुणकस्तु द्वित्र्यष्टेति—

है । यहां गुणक की क ३ क १२ करणियों का योग करने से क २७ हुई और रूप ५ का वर्ग क २५ हुआ ।

$$\begin{array}{r} \text{गुण्य} \quad \text{क २५ क ३} \\ \text{गुणक} \quad \text{क २५ क २७} \\ \hline \text{क ६२५ क ७५} \\ \text{क ६७५ क ८१} \end{array}$$

गुणनफल रू १६ क ३००

यहां क ६२५ का मूल रू २५ हुआ और क ८१ का मूल रू ९ हुआ इन दोनों मूलों का योग रू १६ हुआ । अब क ६७५ क ७५ इनका योग करना चाहिये तो 'योग करणयोर्महती—' इसप्रकार से क ७५० यह महती करणी हुई और करणियों का घात ५०६२५ हुआ इसका मूल २२५ आया इसे घना किया तो ४५० हुआ फिर महतीकरण ७५० और लघुकरण ४५० का अन्तर करने से क ३०० योग हुआ ॥

करणों के गुणन का प्रकार समाप्त हुआ

पूर्वगुणनफलरय स्वगुणच्छेदस्य भागहारार्थं न्यासः । भाज्यः क ६ क ४५० क ७५ क ५४ । भाजकः क २ क ३ क ८ । अत्र 'क २ क ८' एतयोः करणयोर्योगे कृते जातम् क १८ क ३ । 'भाज्याच्छेदः शुध्यति प्रच्युतः सन्' इत्यादिकरणेन लब्धो गुणयः रू ५ क ३ ।

भागहार—

(१) भाज्य क ९ क ४५० क ७५ क ५४ और भाजक क २ क ३ क ८ है । यहां भाजक के क २, क ८ इन करणियों का योग करनेसे क १८, क ३ भाजक हुआ ।

भाजक ।	भाज्य ।	लब्धि
क १८ क ३)	क ९ क ४५० क ७५ क ५४	(रू ५ क ३
	क ४५० क ७५	
	क ९ क ५४	
	क ६ क ५४	

यहां 'भाज्यान्त्रेदः शुध्यति—' इस रीति से क२५ क३ अर्थात् रु ५ क ३ लब्धि मिली ॥

द्वितीयोदाहरणे

न्यासः भाज्यः क ^{२५६}२५६ क ३०० । भाजकः क २५६
क ३ क १२ करणयोर्योगे कृते जातम् क २५६ क २७ ।
[अत्रादौ त्रिभिर्गुणयित्वा धनकरणयोः ऋणकरणयो-
श्च यागं विधाय पश्चात्पञ्चविंशत्या गुणयित्वा शोधिते
लब्धम् रु ५ क ३] अत्रापि पूर्ववल्लब्धो गुणयः
रु ५ क ३ ॥

(२) भाज्य क २५६ क ३०० । भाजक क २५६ क ३ क १२ है यहां भा-
जककी क ३ क १२ का योग करने से क२७ हुई तो क २५६ क२७ भाजक हुआ
भाजक । भाज्य । लब्धि ।

क२५६ क२७) क२५६ क३०० (रु ५ क ३
क ७५ क ८१

क ६७५ क६२५

क ६७५ क६२५

यहां पर क २५ और क ३ के समान लब्धि अपेक्षित है इसलिये पहिले
तीन से गुणेहुए भाजक को भाज्यमें घटाया तो क ७५ क ८१ अवशिष्ट रह्यो
क्योंकि यहां धन और ऋण जो भाजक है उसका अन्तर नहीं होता, बाद क
२५६ क ८१ इन करणियों के मूल योगका वर्ग किया तो क ६२५ हुआ और
क ३०० क ७५ का योग उक्त प्रकार से क ६७५ हुआ इनका क्रयसे न्यास कि-
या तो 'क६७५ क६२५' यह भाज्य शेषरहा अब इसमें क २५ क २७ का
भाग देने से क २५ लब्धि मिली ॥

अथान्यथोच्यते—

धनर्णताव्यत्ययमीप्सिताया—

श्चेदे करणया असकृद्विधाय ।

तादृक्त्रिदा भाज्यहरौ निहन्या—

देकैव यावत्करणी हरे स्यात् ॥ १६ ॥

भाज्यास्तया भाज्यगताः करण्यो
 लब्धाः करण्यो यदि योगजाः स्युः ।
 विश्लेषसूत्रेण पृथक्च कार्या-
 स्तथा यथा प्रष्टुरभीप्सिताः स्युः ॥ १७ ॥
 तथा च विश्लेषसूत्रं वृत्तम्-
 वर्गेण योगकरणी विहता विशुध्ये-
 त्खण्डानि तत्कृतिपदस्य यथेप्सितानि ।
 कृत्वा तदीयकृतयः खलु पूर्वलब्ध्या
 क्षुण्णा भवन्ति पृथगेवमिमाः करण्यः ॥ १८ ॥

अत्र द्वितीयोदाहरणे (भाज्यः क २५६ क ३०० । भाजकः
 क २५ क २७) कियद्गुणो भाजको भाज्याच्छुध्यतीति दुरवबोध-
 मतः परमकरुणाशालिन आचार्याः शिष्यबोधार्थमुपायान्तरमुप-
 जातिकाद्वयेन निरूपयन्ति—धनर्णतेति । छेदे ईप्सिताया एक-
 स्याः करण्या धनर्णताविपर्यासं कृत्वा तादृशेन छेदेन यथास्थि-
 तौ भाज्यहरो गुणयेत् । एवं कृते करणीनां यथोक्तया योगे च कृते
 भाज्यभाजकौ स्तः अथास्मिन्नपि भाजके यदिह्यादीनि करणी-
 खण्डानि स्युस्तदात्रापि एकस्याः करण्या धनर्णताविपर्यासं

तदीयकृतयः पूर्वलब्ध्या क्षुणाः पृथक्करणयो भवन्ति । सा चासौ कृतिश्चेति कर्मधारयो द्रष्टव्यः । एतदुक्तं भवति—योगकरणी येन वर्गेण विहता सती निःशेषा भवेत्तस्य वर्गस्य मूलं ग्राह्यम्, तस्य खण्डानि प्रपूर्यावन्त्यभीष्टानि तावन्ति कृत्वा तेषां खण्डानां वर्गाः कर्तव्याः । ते वर्गाः पूर्वलब्ध्या क्षुणाः वर्गेण हृतायां योगकरणां या लब्धिः सा पूर्वलब्धिः । तथा गुणितास्ते वर्गाः पृथक्करणयो भवन्ति ॥ १८ ॥

दूसरे उदाहरण में कितना गुण भाजक भाज्य में घट सकेगा यह ज्ञान होना अत्यन्त दुर्बोध है इस लिये परमकृपालु आचार्य शिष्यजनों के बोधके वास्ते इस दूसरे प्रकार को कहते हैं छेद कहिये भाजक में अभीष्ट एक करणी के धन और ऋणका व्यत्यय अर्थात् पर फेर करके वेसे छेदसे भाज्य और भाजकको गुण दो । यह क्रिया बारबार तबतक करते जाओ कि जबतक छेद में एक ही करणी न होजाय । बाद उस करणी का भाज्यगतकरणियां में भाग दो जो लब्धि मिले वह इष्ट करणी होगी, यदि योगजकरणी लब्ध आवें तो उन को प्रश्नकर्त्ता की इच्छा के अनुसार विग्लेष सूत्र करके अलग करो ॥

विग्लेषसूत्र अर्थात् करणियों के अलगाने का प्रकार—

योगकरणी जिस वर्गसंख्या के भाग देनेसे निःशेषहो उसका मूल लो और प्रश्नकर्त्ता को जितने खण्ड अपेक्षित हों उतने उस मूलसंख्या के खण्ड करो बाद उन खण्डोंका वर्ग करके उन्हें योग करणी में वर्गसंख्याका भाग देने से जो लब्धि मिली थी उससे गुण दो वे अलग अलग योगकरणी के खण्ड होंगे ॥

उपपत्ति—

भाज्य और भाजक में किसी एक इष्ट अङ्कका अपवर्तन देकर फिर उनको गुणदो तोभी भजनफल में कुछ रिकार नहीं होता यह बात सुप्रसिद्ध है । यहाँ भाजक के तुल्य इष्टांक से भाजक को गुण देनेसे भाजक के खण्डोंका वर्ग होता है और पहिले भाजक के खण्डों में धन ऋणका पर फेर भी किया है इसकारण वेसे भाजक से गुणनेसे भाजकके खण्डों में धन और ऋणकी समताहो जाती है इस लिये खण्डों के उद्घजनेसे उनका अन्तर शून्य होता है । और इसी कारणसे भाजकमें एकही करणी खण्ड वचता है उससे भाग लेने में अत्यन्त क्रियाकालान्वय होता है । यहाँ जो भाजक में अनेक खण्डहों तो उन का एकवार नाश नहीं होता इसकारण बारबार क्रिया करने को कहा है । उम्मे 'धनर्णताव्यन्पयमीप्सितायाः—' यह प्रकार उपपन्न हुआ ॥

विरलेपमूत्र कीउपपत्ति-

दो वा अनेक करणियों में किसी का अपवर्तनदेकर उनके मूलों के योग-वर्ग को अपवर्तन के अङ्क से गुण दो वह योगकरणी होगी, और जो जो योगकरणी होगी वह योगवर्ग और अपवर्तनाङ्क का घात है इसलिये वह वर्गाङ्क के भाग देने से निःशेष होगी । लब्धि अपवर्तनाङ्क है, जिसके वर्ग के भाग देने से करणी निःशेष होती है वह योग वर्ग है और उसका मूल मूलों का योग है, योग के खण्ड अपवर्तित करणियों के मूल है, उनके वर्ग अपवर्तित करणी होते हैं इसलिये उनको अपवर्तन के अङ्क से गुण देने से यथास्थित करणी होजाती हैं इसमें 'वर्गेण योगकरणी विहता विशुध्येन्-' यह सूत्र उपपन्न हुआ ॥

न्यासः भाज्यः क ६ क ४५० क ७५ क ५४ ।

भाजकः क १८ क ३ ।

अत्र भाजके त्रिमितकरण्याः ऋणत्वं प्रकल्प्य क १८ क ३ अनेन भाज्ये गुणिते योगे च कृते जातम् क ५६२५ क ६७५ । भाजके च क २२५ अनया हते भाज्ये लब्धम् क २५ क ३ ।

जैसा (२) उदाहरण में भाज्य क ९ क ४५० क ७५ क ५४ और भाजक क १८ क ३ है । यहा क ३ को ऋण माना तो क १८ क ३ भाजक हुआ अब इस भाजक से भाज्य को गुण दो

गुण्य क ९ क ४५० क ७५ क ५४

गुणक क १८ क ३

क १६२ क ८१०० क १३५० क ९७२

क २७ क १३५० क २२५ क १६२

गुणनफल क ५६२५ क ६७५

यहां धन और ऋणकरणियों का योग करने से क ८१०० क २२५ क ९७२ क २७ ये करणियां अवशिष्ट रही उनमें पहिली दूसरी और तीसरी चौथी करणी का योग करने से भाज्य में 'क ५६२५ क ६७५ हुई' । इसीभाति भाजक की करणियों को भी गुण दो ।

गुणय क १८ क ३

गुणक क १८ क ३

क ३२४ क ५४

क ५४ क ६

गुणनफल क २२५

यहां भी करणियों का योग करने से क २२५ अवशिष्टरही, यह छेद है इसका भाज्य में भाग दो ।

भाजक ।

भाज्य ।

लब्धि ।

क २२५) क ५६२५ क ६७५ (क ५ क ३

क ५६२५

क ६७५

क ६७५

...

द्वितीयोदाहरणे न्यासः

भाज्यः क २५६ क ३००

भाजकः क २५ क २७

अत्र भाजके पञ्चविंशतिकरणया धनत्वं प्रकल्प्य क २५ क २७ भाज्ये गुणिते धनर्णकरणीनामन्तरे च कृते जातम् क ३०० क १२ । भाजके चक ४ । अनया भाज्ये हते लब्धम् क २५ क ३ ॥

इदानीं पूर्वोदाहरणे गुण्ये भाजके च कृते न्यासः

भाज्यः क ६ क ४५० क ७५ क ५४

भाजकः क २५ क ३

अत्रापि त्रिकरणया ऋणत्वं प्रकल्प्य भाज्ये गुणिते युते च जातम् क ८७१२ क १४५२ । भाजके च क ४८४ । अनया हते भाज्ये लब्धो गुणकः क १८ क ३ ।

पूर्व गुणके खण्डत्रयमासीदिति योगकरणीयम् क १८
विश्लेष्या । तत्र 'वर्गेण योगकरणी विहता विशुध्ये-
त्—' इति नवात्मकवर्गेण ६ विहता सती शुध्यतीति
लब्धम् २ । नवानां ६ मूलम् ३ । अस्य खण्डे १ । २ ।
अनयोः कृती १।४ । पूर्वलब्ध्या गुणिते २।८ एवं जातो
गुणकः क २ क ३ क ८ ।

इति करणीभजनम् ।

(२) उदाहरण में भाज्य क २५६ क ३०० और भाजक क २५ क २७
है । भाजक के क २५ को धन मानकर भाज्यको गुण दो तो

गुण्य क २५६ क ३००

गुणक क २५ क २७

क ६४०० क ७५००

क ६०१० क ८१००

गुणनफल क १०० क १० यह हुआ ।

यहां क ६४०० क ८१०० इन करणियों के मूल ८०, ९० हुए इनका
अन्तर १० हुआ । इसका वर्ग क १०० हुआ । क ७५०० क ६९१२ इनकर
णियों का मूल नहीं मिलता इसलिये तीन का अपवर्तन देने से क २५००
क २३०४ हुई, इनके मूल क्रम से ५० और ४८ आये, इनका अन्तर २ हु
आ, इसके वर्ग ४ को अपवर्तन के अङ्क से गुण दिया तो क १० हुई, इसप्रकार
भाज्यमें क १०० और क १० हुई । इसीभांति भाजक को भी गुण दो तो

गण्य क २५ क २७

गुणक क २५ क २७

क ६२५ क ६७५

क ६७५ क ७२०

गुणनफल क ४

ग ४ हुआ ।

करणियों का योग करनेसे क ४ छेद हुआ, इसका भाज्य में भाग दो
भाजक। भाज्य। लब्धि।

१४) क १०० क १० (क ५ क ३)

क १००

क १०

क १२

(१) उदाहरण में गुण्य को भाजक करनेसे क ९ क ४५० क ७५ क ५६
भाज्य और क ५ क ३ भाजक हुआ, यहा भी क ३ को अण मानकर भाज्य
को भाजक से गुण दो

गुण्य क ९ क ४५० क ७५ क ५६

गुणक ५ क ३

क २२५ क ११२५० क १८७५ क १३५०

क २७ क १३५० क २२५ क १६०

गुणनफल क ८७१० क १४५०

यहा तुल्य धन और अणकरणियों के नाश करनेसे क ११२५० क १८७५
क २७ क १६२ ये करणी अवशिष्ट रहें इनमें दूसरी तीसरी और पहिली
चौथी का योग करनेसे क १४५२ क ८७१२ भाज्य हुआ। इसीप्रकार भाजक
की करणियों को गुण दो।

गुण्य क २५ क ३

गुणक क २५ क ३

Rep

क ६२५ क ७५

क ७५ क ०

गुणनफल क ८५

करणियों का योग करनेसे क ८५ यह भाजक हुआ, इसका भाज्य में भाग दो
भाजक। भाज्य। लब्धि।

१८५) क ८५० क १८५० (क २० क ३)

क ८५०

क १८५०

क १८५०

क १८५०

यहां जो लब्धि आई सो (१) उदाहरण में गुणकरूप थी और इसके तीन खण्ड थे इसलिये १८ योगकरणी है, इसमें नौका भाग देने से २ लब्धि आई नौका मूल ३ हुआ इसके दो खण्ड किये १ । २ इनके वर्ग १।४ हुए अब इनको पूर्वलब्धि २ से गुण दिया तो २ । ८ हुए यही योगज करणी १८ के खण्ड थे, यथाक्रम न्यास करने से क २ क ३ क ८ गुणक हुआ ॥

करणी का भागद्वार समाप्त हुआ

करणीवर्गादेरुदाहरणम्—

द्विकत्रिपञ्चप्रमिताः करण्य—

स्तासां कृतिं द्वित्रिकसंख्ययोश्च ।

षट्पञ्चकद्वित्रिकसंमितानां

पृथक् पृथङ् मे कथयाशु विद्वन् ॥ १४ ॥

अष्टादशाष्टद्विकसंमितानां

कृतीकृतानां च सखे पदानि ॥

न्यासः । प्रथमः क २ क ३ क ५ ।

द्वितीयः क ३ क २ ।

तृतीयः क ६ क ५ क २ क ३ ।

चतुर्थः क १८ क ८ क २ ।

‘स्थाप्योन्त्यवर्गश्चतुर्गुणान्त्यनिधनाः—’ इत्यनेन
‘गुणयः पृथग्गुणकखण्डसमः—’ इत्यनेन वा जाताः क्रमेण वर्गाः

प्रथमः रू १० क २४ क ४० क ६० ।

द्वितीयः रू ५ क २४ ।

तृतीयः रू १६ क १२० क ७२ क ६० क ४८ क ४० क २४ ।

अत्रापि करणीनां यथासंभवं योगं कृत्वा वर्गवर्गमूले

कार्ये । तद्यथा—क१८ क८ क२ आसां योगः क७२ ।
अस्यावर्गः क ५१८४ अस्या मूलम् रू ७२ ।

इति करणीवर्गः ।

करणी के वर्ग आदि का उदाहरण—

क२ क३ क५, क३ क २, क ६ क ५ क २ क ३ और क१८ क८ क२
इनका अलग अलग वर्ग कहो और वर्गमूल भी कहो ॥

यहां 'स्थाप्योऽन्त्यवर्गः—' इस व्यक्तीक प्रकार के अनुसार वर्ग करो अ-
थवा अन्य प्रकारों से करो परंतु जैसा व्यक्तीगणित में जिस उद्दिष्ट राशिका
वर्ग करना हो उसे दूना करके उसीसे और अङ्कोंको गुण देतेहो वैसे न करो,
किंतु उसको चौगुना करके और अङ्कों को गुण दो ।

(१) क २ क ३ क ५

क ४ क २४ क ५०

क ९ क ६०

क २५

रू १० क २४ क ५० क ६० यह उद्दिष्टराशि का वर्ग हुआ ।

यहां सर्वत्र जिन करणी राशियोंका मूल मिलता है उनके मूलों का योग कर
के लिखते हैं । जैसा इस उदाहरण में क ४ क ९ क २५ के क्रमसे २, १, ५
मूल मिलते हैं इनका योग १० हुआ इस को 'रू १०' यों लिखते हैं ॥

(२) क ३ क २

क ९ क २४

क ४

रू ५ क २४

यह उद्दिष्टराशि का हुआ ।

(३) क ६ क ५ क २ क ३

क ३६ क १२० क ४८ क ७२

क २५ क ४० क ६०,

क ४ क २४

क ९

रू १६ क १२० क ७२ क ६० क ४८ क ४० क २४ वर्ग हुआ ।

यहां परभी उक्त प्रकार से करणियों का योग करके वर्ग और वर्गमूल सा-

धते है जैसा—'क १८ क ८ क २' इन करणियों का वर्ग करना है तो पहिले
योग क ७२ हुआ अत्र उत्तका वर्ग करो

(४) क ७२

क ५१८४

रू ७२

क ५१८४ वर्ग और रू ७२ उस वर्ग का मूल हुआ ।

वर्ग समाप्त हुआ

करणीमूले सूत्रद्वयम्—

वर्गे करणया यदि वा करणयो—

स्तुल्यानि रूपाण्यथ वा बहूनाम् ।

विशोधयेद्दूपकृतेः पदेन

शेषस्य रूपाणि युतो नितानि ॥ १९ ॥

पृथक्तदर्धे करणीद्वयं स्या—

न्मूलेऽथ बद्धी करणी तयोर्या ।

रूपाणि तान्येवमतोऽपि भूयः

शेषाः करणयो यदि सन्ति वर्गे ॥ २० ॥

अथ वर्गे दृष्टे कस्यायं वर्ग इति मूलज्ञानार्थमुपजातिकाद्वये-
नाह—वर्ग इति । वर्गे करणयास्तुल्यानि, करणयोर्वा तुल्यानि,
बहूनां करणीनां वा तुल्यानि रूपाणि रूपकृतेर्विशोधयेत् । अत्र
रूपग्रहणं योगवियोगयोः 'योगं करणयोर्महतीं प्रकल्प्य—' इत्या-
दिप्रकारस्य व्यावृत्त्यर्थम् । शेषस्य पदेन रूपाणि पृथग्युतोनि-
तानि कृत्वा तदर्धे कार्ये, मूले तत्करणीद्वयं भवति । यदि पुन-
र्वर्गे शेषाः करणयः सन्ति तर्हि तयोर्मूलकरणयोर्मध्ये अल्पो
मूलकरणीया महती तानि रूपाणि प्रकल्प्य अतो रूपेभ्यो भूयोऽ-
प्येवम् । करणीतुल्यानि रूपाणि रूपकृतेर्विशोधयेदित्यादिना पुन-
रपि मूलकरणीद्वयं स्यात् । पुनरपि यदि शेषाः करणयो भवेयुस्त-
दैवमेव पुनः कुर्यात् । अत्र महती रूपाणीत्युपलक्षणम्, कचिन्मह-

ती मूलकरणी अल्पा तु रूपाणीति द्रष्टव्यम् । वक्ष्यति चाचार्यः ।
'चत्वारिंशदशीतिः—'इत्युदाहरणावसरे ॥ १९ ॥ २० ॥

करणी के मूल लाने का प्रकार—

रूपवर्ग में उद्दिष्टवर्ग के एक वा दो वा अनेक करणीखण्डों को घटा दो और शेष का वर्गमूल लो बाद उसे रूपमें जोड़ और घटा दो फिर उन का आधा करो वे मूल में दो करणी होंगी । जो उद्दिष्ट वर्ग में करणी अवशिष्ट रहें तो उन दो करणियों में से जो बड़ी करणी हो उसको रूपमानकर पहिले के तुल्य क्रिया करो । यहां जो रूपवर्ग में करणी खण्डों को घटाना कहा है, वहां छोटे करणीखण्डों से घटाना आरम्भ करना चाहिये क्योंकि यदि ऐसा न किया जायगा तो बड़ी रूप और छोटी मूलकरणी यह नियम न रहेगा । कही छोटी करणी रूप और बड़ी मूलकरणी होती है ॥

उपपत्ति—

यहां करणीवर्ग 'स्थाप्योऽन्त्यवर्गश्चतुर्गुणान्त्यनिम्नाः—' इसप्रकार से करते हैं । अब ऐसी दशा में प्रथम स्थान में प्रथमकरणी वर्ग और प्रथम द्वितीय आदि करणियों का चतुर्गुण घात होता है फिर द्वितीय करणीवर्ग और द्वितीय तृतीय आदि करणियों का चतुर्गुण घात होता है । इसी भांति आगे भी जानो । यहां जितने करणीखण्ड होते हैं उनके अवश्य वर्ग होते हैं, और वर्गत्व होने से उनके मूल मिलते हैं वे मूलकरणी समान होते हैं, और वर्गराशिमें जो रूपों का समूह होता है वह मूलकरणियों का योग है, परंतु वह योग रूपरीति से है करणी की रीति से नहीं, यदि करणीरीति से होता तो 'वर्गेण योगकरणी विहता विशुभ्येत्—' इसप्रकार से अलग करना सुलभथा परंच प्रकृतमें रूप रीति से करणियों का योग है इसलिये 'चतुर्गुणस्य घातस्य युतिवर्गस्य चान्तरम् । राश्यन्तरकृतेस्तुल्यं—' इसप्रकार से अलग करना चाहिये । यह प्रकार एकवर्णमध्यमाहरण में लिखा है और इस की व्याख्या भी वही करेंगे । यहां रूप, करणीयोग और रूपवर्ग करणी योगवर्ग है, वर्गराशि में जितने करणीखण्ड हैं वे पहिली दूसरी आदि करणियों के चतुर्गुण घात है, उनका योग पहिली करणी और शेषकरणी योग का चतुर्गुण घात है, पहिली करणी और शेष करणियों का योग योगवर्ग है, इसलिये उन दोनों का अन्तर करने से पहिली करणी और शेष करणियों के योग का अन्तरवर्ग सिद्ध होता है, इसलिये 'वर्गे करणया यदि वा करणयोस्तुल्यानि रूपाण्यथ वा बहुनाम् । विशोधयेद्वृपकृतेः—' यह कहा है । इसप्रकार अन्तर वर्ग का ज्ञान हुआ, इस का मूल पहिली करणी और शेष करणियों के योग का अन्तर होता है और रूप उन्हीं का योग है, इस भांति योग और अन्तर के ज्ञान होने से 'योगोऽन्तरेणोनयुतोऽर्धितः—' इस संक्रमणसत्र से उन राशियों का जानना सुलभ है । इसलिये 'पदेन',

शेषस्य रूपाणि युतोनिनितानि, पृथक्कदर्धे करणीद्वयं स्यात्—'यह कहा है। इसप्रकार पहिली करणी और अवशिष्ट करणीयोग निष्पन्न हुआ, यहां मूल में दो करणी आईं उनमें से किसे पहिली करणी मानें किसे शेष करणियों का योग, तो करणीयोग में महत्त्व (बड़ापन) होना और एक करणी में अल्पत्व (छोटापन) होना उचित है इसकारण पहिली लघुकरणी और शेषकरणी-योग महती अर्थात् बड़ीकरणी कल्पना की जाती है उससे 'मूलैश्च बड़ी करणी तयोर्था—' इत्यादि सूत्र उपपन्न हुआ ॥

प्रथमवर्गस्य मूलार्थं न्यासः ।

रू १० क २४ क ४० क ६० ।

रूपकृते: १०० चतुर्विंशतिचत्वारिंशत्करणयोस्तुल्या-
नि रूपाण्यपास्य शेषम् ३६ अस्य मूलम् ६ अनेनो-
नाधिकरूपाणामर्धे जाते २ । ८ अत्रापीयं २ मूलकरणी
द्वितीयां रूपाण्येव प्रकल्प्य पुनः शेषकरणीभिः स एव
विधिः कार्यः । तत्रेयं रूपकृतिः ६४ अस्याः षष्टिरूपा-
ण्यपास्य शेषम् ४ अस्य मूलम् २ अनेनोनाधिकरूपा-
णामर्धे ३ । ५ जाते मूलकरणौ क ३ क ५ । मूलकर-
णीनां यथाक्रमं न्यासः क २ क ३ क ५ ।

द्वितीयवर्गस्य न्यासः ।

रू ५ क २४ ।

रूपकृते: २५ करणीतुल्यानि रूपाणि २४ अपास्य
शेषम् १ अस्य मूलेनोनाधिकरूपाणामर्धे जाते मूलक-
रणौ क २ क ३ ।

तृतीयवर्गस्य न्यासः ।

रू १६ क १२० क ७२ क ६० क ४८ क ४० क २४ ।

रूपकृते: २५६ करणीत्रितयस्यास्य 'क ४८ क ४०
क २४' तुल्यानि रूपाण्यपास्योक्तवज्जाते खण्डे २।१४।

महतीरूपाणीत्यस्याः १४ कृतिः १६६ अस्याः
करणीद्वयस्यास्य 'क ७२ क १२०' तुल्यानि रूपा-
ण्यपास्योक्तवज्जाते खण्डे ६।८। पुनरूपकृतेः ६४ पष्टि-
रूपाण्यपास्योक्तवत्खण्डे ३।५ एवं मूलकरणीनां य-
थाक्रमं न्यासः क ६ क ५ क ३ क २।

चतुर्थवर्गस्य न्यासः ।

रू ७२ क ० ।

इयमेव लब्धा मूलकरणी ७२ । पूर्वं खण्डत्रयमासी-
दिति 'वर्गेण योगकरणी विहता विशुध्येत्—' इति षट्-
त्रिंशता विहता शुध्यतीति षट्त्रिंशतो मूलम् ६। एतस्य
खण्डानां १।२।३। कृतयः १।४। पूर्वलब्धानया २
क्षुण्णाः २।८। १८ एवं पृथक्करणयो जाताः क २ क ८
क १८ ।

अब पहिले सिद्ध किये हुए वर्गों को मूल के लिये लिखते हैं।

(१) 'रू १० क २४ क ४० क ६०' यहां रूप १० का वर्ग १०० हुआ इस
में एक करणी के तुल्य रूप घटाने से मूल नहीं मिलता और तीन करणी के
तुल्य रूप घट नहीं सकता, इस कारण दो करणी के तुल्य रूप घटाना चाहिये
तो 'क २४ क ४०' अथवा 'क २४ क ६०' अथवा 'क ४० क ६०' इन दो
दो करणियों के तुल्य रूप घटता है, अब यहां क २४ और क ४० को घटा
कर मूल साधते हैं—रूप १० के वर्ग १०० में 'क २४ क ४०' के तुल्य रूप घ-
टाया तो जो ३६ बचा उसका मूल ६ हुआ इसको रूप में जोड़ा और घटाया
तो १६ और ४ हुए इनका आधा ८ । २ हुआ इस प्रकार मूल में दो करणी
हुई । वर्ग में एक करणी और अवशिष्ट रही इस कारण बची मूलकरणी ४
को रूप कल्पना कर उसका वर्ग किया तो ६४ हुआ इसमें शेष क ६० के तु-
ल्य रूप घटाकर मूल लिया तो २ मिला इसको रूप ८ में जोड़ा घटाया तो
१० और ६ हुए इनका आधा ५ और ३ हुआ, इस यांति मूलकरणी सिद्ध
हुई क २ क ३ क ५ । इसी प्रकार 'क २४ क ६०' अथवा 'क ४० क ६०'
को पहिले घटाने से पहिले वाले करणीमिश्र विनते हैं ॥

(२) 'रू ५ क २४' उदाहरण में रूप ५ का वर्ग २५ हुआ इस में क २४ के तुल्य रूप घटाने से १ शेष रहा इसका मूल १ हुआ इस को रूप में जोड़ा घटाया तो ६ और ४ हुए इनका आधा ३ और २ हुआ इस प्रकार क २ के मूलकरणी होती है ॥

(३) 'रू १६ क १२० क ७२ क ६० क ४८ क ४० क २४' इस उदाहरण में रूप १६ का वर्ग २५६ हुआ इसमें क १२० क ७२ और क ४८ के समान रूप घटा देने से १६ शेष रहा इसका मूल ४ हुआ इसको रूप में जोड़ने और घटाने से २० । १२ हुए इन का आधा १०।६ हुआ । इन में छोटी को मूलकरणी और बड़ी को रूप कल्पना किया तो रूप १० का वर्ग १०० हुआ इसमें क ६० और २४ के तुल्य रूप घटाने से शेष १६ रहा इसका मूल ४ हुआ इसको रूप १० में जोड़ा और घटाया तो १४ और ६ हुए इनका आधा ७ और ३ हुआ, फिर ३ को मूलकरणी और ७ को रूप कल्पना किया वाट रूप ७ के वर्ग ४९ में क ४० के समान रूप घटाकर मूल लिया तो ३ मिला इसको रूप ७ में जोड़ने घटाने से १० और ४ हुए इनका आधा ५।२ हुआ इस प्रकार मूलकरणी हुई क ६ क ३ क ५ क २ ॥

(४) 'रू ७२ क ०' इस उदाहरण में रूप ७२ का वर्ग ५१८४ हुआ इस में करणी शून्यके तुल्य रूप घटा देनेसे ७२ मूल मिला इस को रूप ७२ में जोड़ने और घटाने से १४४ और ० हुए इनका आधा ७२ और ० हुआ । इस प्रकार यहां मूलकरणी ७२ सिद्ध हुई यह योगकरणी है इसके पहिले तीन खण्ड थे इसलिये 'वर्गेण योगकरणी विहता विगुध्येत्' इस विश्लेष सत्र करके उस के खण्डों को अलग करना चाहिये तो क ७२ में ३६ का भाग दिया लब्धि मिली और भाजक ३६ का मूल ६ मिला, इसके ३।२ । १ खण्ड किये और उन के वर्ग को पहिले जो २ लब्धि मिली थी उससे गुण दिया तो क १८ क ८ क २ ये पूर्व करणी खण्ड हुए ॥

अथ वर्गगत ऋणकरणया मूलानयनार्थं सूत्रं वृत्तम्—
 ऋणात्मिका चैत्करणी कृतौ स्या-
 द्धनात्मिकां तां परिकल्प्य साध्ये ।
 मूले करणयावनयोरभीष्टा
 धन्यात्मिकेका सुधियावगम्या ॥ २१ ॥

अथ यत्र वर्गराशावृणहरणी भवति तत्र मूलग्रहणे विशेषमुप-
 जातिकयाह—ऋणात्मिकेति । यदि वर्गे करणी ऋणात्मिका स्या-
 तर्हि तां धनात्मिकां परिकल्प्य मूले करणयो साध्ये । अनयोर्मु-

लकरणयोर्मध्येऽभीष्टा एका करणी सुधिया क्षयात्मिका ज्ञेया ।
अत्र 'सुधिया' इति हेतुगर्भमुक्तम् । तेन वर्गे यद्येकैव क्षयकरणी
भवति तदैव एकस्या मूलकरण्याः क्षयत्वम् । यदि द्वयादयो भव-
न्ति तदैकस्या द्वयोर्वहूनां वा मूलकरणीनां युक्त्या यथा संभवति
तथा क्षयत्वं कल्प्यम् । यत्र वर्गे सर्वा अपि धनकरण्यास्तत्रापि
सर्वासामपि मूलकरणीनां पक्षे क्षयत्वमवगन्तव्यम् ॥ २१ ॥

वर्गगत ऋणकरणी के मूल का प्रकार—

यदि वर्ग में कोई ऋण करणी होवे तो उसे धन मानकर 'वर्गे करण्या
यदि वा करणयोः—' इस सूत्र की रीति से दो मूलकरणी सिद्धकरो, और
उन दो करणियों में से एक करणीको ऋण मानलो । यहां 'सुधिया'
इस हेतुगर्भलेख से यह प्रयोजन निकलता है कि जो उद्दिष्ट वर्ग में कई एक
करणी ऋणगत हों तो मूलकरणियों में से भी जिसकरणीका ऋण होना
संभव होता हो उसे ऋण कल्पना करो । और जो वर्ग में सब करणियां
धन हों तो यहां भी पक्ष में उनकी मूलकरणियों को ऋणात्मक मानो ॥

उपपत्ति—

'ऋण और धनकरणियों' का वर्ग एकही होता है, इसका सबब पहिले
कह चुके हैं । और ऋणकरणी के वर्ग में करणी ऋण, धनकरणी के वर्ग में
करणी धन होती है, इस दशामें वर्ग में करणी ऋणात्मक अथवा धनात्मक
हो पर मूल तो अङ्कों में समानही उचित है । उक्तविधि से रूप के वर्ग में
ऋणकरणी घटा देने से धन होजाती है—इसकारण रूप और उस करणी
का योग धन होता है । रूपवर्ग में धनकरणी घटा देने से वह ऋण होजा
ती है इसलिये उसका और रूपका अन्तर होता है, बाटे मूलाङ्क का साधन
सुलभ है इसलिये 'धनात्मिकां तां परिकल्प्य—' यह कहा है । परंच इस
भांति धनात्मक वर्गही को मूल आता है इसकारण 'क्षयात्मिका—' यह
सूत्रशेष भी उपपन्न हुआ ॥ २१ ॥

उदाहरणम्—

त्रिसप्तमित्योर्वद मे करणयो-

विंश्लेषवर्गं कृतितः पदं च ॥ १५ ॥

द्विकत्रिपञ्च प्रमिताः करणयः

स्वस्वर्णगा व्यस्तधनर्णगा वा ।

तासां कृतिं ब्रूहि कृतेः पदं च

चेत्पद्धिधं वेत्ति सखे करण्यः ॥ १६ ॥

प्रथमोदाहरणे न्यासः ।

क ३ क ७ । वा क ३ क ७

अनयोर्वर्गः सम एव रू १० क ८४ अत्र वर्गे ऋण-
करण्य धनत्वं प्रकल्प्य प्राग्वल्लब्धकरणयोरेकाभी-
ष्टा ऋणगता स्यादिति जातम् क ३ क ७ वा क ३ क ७
द्वितीयोदाहरणे न्यासः ।

क २ क ३ क ५ । वा क २ क ३ क ५

आसां वर्गः सम एव जातः रू १० क २४ क ४०
क ६० । अत्र ऋणकरण्योस्तुल्यानि धनरूपाणि १००
रूपकृतेः १०० अपास्य मूलम् ० अनेनोनाधिकरूपा-
णामर्धे क ५ क ५ । अत्रैका ऋणम् क ५ । अन्यानि रू-
पाणीति न्यासः रू ५ क २४ । पूर्ववज्जाते करण्यौ धन-
मेव क ३ क २ । यथाक्रमं न्यासः क २ क ३ क ५ ॥
अथवा अनयोः क २४ क ६० तुल्यानि धनरूपाणि
८४ रूपकृतेरपास्योक्तवज्जाते मूलकरण्यौ क ७ क ३ ।
अनयोर्महती ऋणम् क ७ तान्येव रूपाणि प्रकल्प्य रू
७ क ४० अतः प्राग्वत्करण्यौ क ५ । क ३ । अनयोरे-
पि महती ऋणमिति यथाक्रमं न्यासः क ३ क २ क ५ ।
अथ द्वितीयोदाहरणे प्राग्वत्प्रथमपक्षे मूलकरण्यौ
क ५ क ५ । अनयोरेका ऋणम् क ५ । तान्येव रूपा-
णीति ऋणोत्पन्ने करणीखण्डे ऋण एवेति यथाक्रमं
न्यासः क २ क ३ क ५ । द्वितीयपक्षेणापि यथोक्ता एव

मूलकरणयः क ३ क २ क ५ एवं बुद्धिमत्तानुक्तमपि
ज्ञायत इति ॥

उदाहरण—

करणी तीन, करणी सात इनके अन्तर का वर्ग और उसवर्ग का मूल
कहो । करणी दो, करणी तीन, करणी पांच ऋण अथवा करणी दो ऋण,
करणी तीन ऋण, करणी पांच धन इनका वर्ग और उस वर्ग पर से मूल
वतलाओ ॥

(१) क ३ क ७ । अथवा क ३ क ७ इनका वर्ग तुल्यही हुआ रूप १०
क ८४ ॥ अब इस वर्ग पर से मूल साधन करते हैं—रूप १० के वर्ग १००
में क ८४ के तुल्य रूप घटाने से १८ शेष बचा, इसका मूल नहीं मिलता
इसकारण क ८४ को धन मानकर रूप वर्ग में घटाने से १६ शेष बचा,
इसका मूल ४ हुआ, इसको रूप में जोड़ने घटाने से १४ और ६ हुए, इन
का आधा ७ और ३ हुआ, इसप्रकार ' क ७ क ३ ' ये मूलकरणी सिद्ध
हुई, इनमें से मनमानी एक करणीको ऋण कल्पना करने से क ३ क ७ ।
या क ३ क ७ ये पूर्वोक्त मूलकरणी हुई ॥

(२) क २ क ३ क ५, या क २ क ३ क ५ इनका वर्ग रूप १० क २४
क ४० क ६० यह समानही हुआ ॥ अब इसका वर्गमूल साधते हैं—रूप १०
का वर्ग १०० में धन क ४०, क ६० के समान रूप घटाने से शेष ० रहा,
इसका मूल ० हुआ, इसको रूप में जोड़ने और घटाने से १० । १० हुए,
इनका आधा ५ । ५ हुआ, इन में से एक को अवश्य ऋण मानना चाहिये
नहीं तो उद्दिष्टवर्ग में ऋणकरणी न होगी, अब मूलकरणीको ऋण और
दूसरी को धन मानकर क्रिया करते हैं—तहां क ५ यह मूलकरणी है शेष क ५
को रूप कल्पना किया, उसका वर्ग २५ हुआ, इसमें क २४ के तुल्य रूप
घटाने से शेष १ रहा, इसका मूल १ मिला, इसको रूप ५ में जोड़ने घटाने
से ६ । ४ हुए, इनका आधा ३ और २ हुआ, इसप्रकार ' क ३ क २ '
ये करणी सिद्ध हुई । यहां दोनों करणी धन होनी चाहिये क्योंकि यदि
एक करणी को ऋण मानलें तो वर्ग में क २४ धन न होगी, यदि दोनों
करणियों को ऋण मानलें तो शेष क २४ ऋण न होगी, पर जब वर्गकरने
में चतुर्गुण मूलकरणी २० से ' क ३ क २ ' इन मूलकरणियों को गुण देंगे
तो इनका ऋणत्व नष्ट होजायगा इसकारण उन दोनों करणियों को धनमान
लेना योग्य है, इस रीति से ' क ५ क ३ क २ ' यह मूल सिद्ध हुआ । अब
मूल करणी को धन मानकर गणित दिखलाते हैं—यहां मूलकरणी क ५ है
और दूसरी करणी ५ को रूप मानकर वर्ग किया तो २५ हुआ, इस में शेष
करणी २४ के तुल्य रूप घटा देने से पूर्वप्रकार के अनुसार क ३ क २ सिद्ध
हुई, यहां दोनों करणी ऋण होनी चाहिये क्योंकि एक को ऋण मानने से

उक्त रीति के अनुसार क २४ धन न होगी, यदि दोनों करणियों को धन मान लो तो उक्त युक्ति से क ४० और क ६० ये ऋण न होंगी, इसप्रकार क ५ क ३ क २ यह मूल हुआ ॥ अथवा रूपवर्ग में क २४ क ६० के तुल्य रूप घटाने से शेष १६ रहा, इसका मूल ४ हुआ, इसको रूप १० में जोड़ने घटाने से १४ । ६ हुए, इनका आधा ७ । ३ हुआ, इनमें से क ७ को रूप कल्पना किया तो इसका वर्ग ४९ हुआ, इसमें धन क ४० के तुल्य रूप घटाने से शेष का ३ मूल मिला, इसको रूप ७ में जोड़ने घटाने से १० और ४ हुए, इनका आधा ५ । २ हुआ, इनमें से ५ को ऋण मानने से 'क ३ क २ क ५' यह मूल सिद्ध हुआ इसीप्रकार रूप वर्ग में क २४ और धन क ४० के समान रूप घटाने से शेष ३६ रहा इसका मूल ६ हुआ, इसको रूप में जोड़ने घटाने से १६ और ४ हुए, इनका आधा ८ । २ हुआ । इन में से क ८ को रूप मानकर उक्तक्रिया करने से 'क २ क ३ क ५' ये मूलकरणी सिद्ध हुई । इस भांति अनुक्त भी बुद्धिमान लोग जानते हैं ॥

पूर्वेर्नायमर्थो विस्तीर्योक्तो बालावबोधार्थं तु मयोच्यते—

एकादिसंकलितमित—

करणीखण्डानि वर्गराशौ स्युः ।

वर्गे करणीत्रितये

करणीद्वितयस्य तुल्यरूपाणि ॥ २२ ॥

करणीषट्के तिसृणां

दशसु चतसृणां तिथिषु च पञ्चानाम् ।

रूपकृतेः प्रोह्य पदं

ग्राह्यं चेदन्यथा न सत्कापि ॥ २३ ॥

उत्पत्त्यमानयेवं

मूलकरणयाऽल्पया चतुर्गुणया ।

यासामपवर्तः स्या—

द्रूपकृतेस्ता विशोध्याः स्युः ॥ २४ ॥

अपवर्ते या लब्धा ।

मूलकरणयो भवन्ति तादृचापि ।

शेषविधिना न यदि ता

भवन्ति मूलं तदा तदसत् ॥ २५ ॥

करणीवर्गराशौ रूपैरवश्यं भवितव्यम् । एककरणया वर्गे रूपाण्येव, द्वयोः सरूपैका करणी, तिसृणां तिस्रः, चतसृणां षट्, पञ्चानां दश, षण्णां पञ्चदश इत्यादि । अतो द्वयादीनां करणीनां वर्गेष्वेकादि संकलितमितानि करणीखण्डानि सरूपाणि यथाक्रमं स्युः । पद्युदाहरणे तावन्ति न भवन्ति तदा संयोज्य योगकरणीं विश्लेष्य वा तावन्ति कृत्वा मूलं ग्राह्यमित्यर्थः । 'वर्गेकरणी त्रिनयेकरणी द्वितयस्य तुल्यरूपाणि—' इत्यादि स्पष्टार्थम् ।

अथ 'वर्गेकरणया यदि वा करणयोः—' इत्याद्युक्तेरनियमेन करणी-शोधने सति मूलाशुद्धिः स्यादिति करणीवर्गे करणीसंख्यानियम-पूर्वकं शोध्यकरणनियमं गीतिद्वयेनार्याद्वयेन च निरूपयति— एकादीति । अत्र द्वितीयगीतौ 'तिथिषु पञ्चानाम्' इति बहवः पठन्ति तत्र 'तिथिषु च पञ्चानाम्' इति पठनीयम् । अन्यथा छन्दोभङ्गः स्यात् । उत्पत्त्यमानयेति । अत्र 'अल्पया' इत्युपलक्षणम् । यत्र महती मूलकरणी अल्पा रूपाणि तत्र महत्या चतुर्गुणया यासामपवर्तः स्यात्ता एव विशोध्याः स्युः । आचार्यमते त्वल्पत्वं पारिभाषिकम्, यतोऽस्य सूत्रस्योदाहरणे 'यां मूलकरणीं रूपाणि प्रकल्प्यान्ते करणीखण्डे साध्येते सा महतीत्यर्थः' इति व्याक-रिष्यति । पुनर्नियमान्तरमाह—अपवर्त इति । अल्पया कचि-न्महत्या वा चतुर्गुणया अपवर्ते कृते याः करणयो लब्धास्ता एव मूलकरणयो भवन्तीति वस्तुस्थितिः । अथ यदि शेषविधिना 'मू-लेऽथ बद्धी करणी तयोर्या—' इत्यादिना ता न भवन्ति तदा तन्मूलमसदिति । अत्र 'अल्पया' इत्युपलक्षणमिति यद् व्याख्यातं तद्वृहत्खण्डशोधनपूर्वकं मूलग्रहणे, लघुखण्डशोधन पूर्वकं मूलग्रहणे त्वल्पयेत्येव ॥ २२ ॥ २३ ॥ २४ ॥ २५ ॥

करणी वर्ग में नियमित करणीखण्ड के शोधन का प्रकार—

एकसे लेकर १, ३, ६, १०, १५, २१, २८, ३६, ४५ इत्यादि जितने संकलित हैं उनमें ही उद्दिष्ट वर्ग में करणीखण्ड होते हैं ।

(१) वे प्रथम में एक से उत्तर नी तथा संकलित लिखे हैं ।

(२) यह नियम प्रायः अर्थात् सब जगह नहीं मिलेगा, जैसा—‘स्याप्येऽन्यवर्गद्वचतुर्गुणाख्य निघ्ना—’ इस रीति से जा वर्ग रिया जाता है उस में संकलितामतही करणीखण्ड होगे । परन्तु कहीं उस वर्ग में यथामभव करणियाँ का योग करने से संकलितामत करणीखण्ड न रहेगे उदाहरण—

(१) ‘क २ व ३ क ५ व ६ क १०’ इनका वर्ग करो ।

क २ क ३ व ५ व ६ क १०

क ४ क २४ व ४० क ४८ व ८०

क ५ व ६० क ७२ व ११०

क २१ क १२० क १००

क ३६ क २४०

क १००

क २६ क २४ व ४० क ४८ क ८० क ६० क ७२ क १२० क १२० क १०० क २४० ।

(यहां पर संकलितामत करणीखण्ड हैं)

(१) उत्तरवर्ग में क १२० क १२०, क ६० क २४०, और क ७२ क १०० इनका योग करने से क २६ क २४ व ४० क ४८ क ८० क ४८० क ५४० क ५१२ यह हुआ । अब यहां संकलितामत करणीखण्ड नहीं है इसलिये आचार्य ने कहा है कि (अथयस्य उदाहरणे तावन्ति न भवन्ति तदा सयाज्य यागवर्णो विभ्लष्य वा तावन्ति कृत्वा मूलं प्राप्स्यमित्यर्थः) यदि उदाहरण में ‘क’ लिखित करणीखण्ड न हों तो यागवर्ग अथवा योगज करणा को अलगाकर संकलितामत करणीखण्ड करले, नाद मूल लो । परन्तु यह करना अत्यन्त दुःसाध्य है क्योंकि जिस वर्ग में धनर्णसा म्य से कुछ करणा उठ जाती है वहा उहें संकलितामत करना बहुत कठिन है । उदाहरण—

(२) ‘क १० क ६ क ५ क ३’ इनका वर्ग करो ।

क १० क ६ क ५ क ३

क १०० क २४० क १०० क ११०

क ३६ क १२० व ७२

क २५ क ६०

क ९

क २४ क २४० क २०० क १२० क ११० क ७२ क ६०

अब यथासंभव करणियाँ का योग करने से क २४ क ६० क ३२ यह बग हुआ । यहां संकलितामत करणीखण्ड करना अशक्य है ॥

कह एक स्थल में वर्ग में संकलितामत करणीखण्ड रहने हैं परन्तु उत्तनियम के अनुसार वर्ग-मूल नहीं मिलता । जैसा—

(३) ‘क ३ क ५ क ६ क १०’ इनका वर्ग करो ।

क ३ क ५ क ६ क १०

क ९ क ६० क ७२ क १२०

क २१ क १२० क १००

क ३६ क २४०

क १००

क २४ क ६० क ७२ क १२० क १२० क १०० क २४०

यथासंभव करणियों का योग करने से ‘क २४ क ६० क ५१२ क ५४०’ यह उद्दिष्टादि का वर्ग हुआ । यहां पर संकलितामत करणीखण्ड तो हैं परन्तु उत्तनियमानुसार मूल नहीं मिलता । अब यहां कहना चाहिये कि जिस सत्पसयुक्त करणा का वर्गमूल न मिल वह वर्ग ही नहीं है इत्यादि बहुत से विशेष मरकृत उपपत्ति शम्बर में लिखे हैं ॥

उद्दिष्टवर्गमें जो तीन करणीखण्ड हों तो रूपके वर्ग में दो करणीखण्ड घटाकर मूल लो, जो छ करणीखण्ड हों तो तीन करणीखण्ड घटाकर मूल लो, जो दश करणीखण्ड हों तो चार करणीखण्ड घटाकर मूल लो, जो पंद्रह करणीखण्ड हों तो पांच करणीखण्ड घटाकर मूल लो । यदि इस नियमके बिना मूल लिया जायगा तो वह अशुद्ध होगा । इस प्रकार जो छोटी मूलकरणी उत्पन्न होगी उसको चतुर्गुण करो और उस चतुर्गुण मूल करणीका जिन करणीखण्डों में अपवर्तन लगेगा वे रूपवर्ग में शोध्ध अर्थात् घटाने के योग्यहैं (इस्से यह अर्थ निकलता है कि उक्त नियमानुसार करणीखण्डों को रूपके वर्गमें घटाने से जो मूलकरणी उत्पन्न होगी उससे घटाये हुए करणीखण्ड अवश्य निःशेष होंगे, यदि निःशेष न हों तो मूल अशुद्ध होगा) और उन घटाये हुए करणीखण्डों में चतुर्गुण मूलकरणीका अपवर्तन देनेसे जो मूलकरणी होंगी वे यदि शेषविधिसे न आवें तो वह मूल असत् होगा ॥

उपपत्ति—

एक करणी होवे तो उसका वर्ग करके मूल लेनेसे रूपही होगा । दो करणी हों तो 'स्थाप्योऽन्त्यवर्गश्चतुर्गुणान्त्यनिघ्नाः—, इस प्रकारसे उनका चौगुना घात करणी होगी और उन दो करणियों का योग रूप होगा । तीन करणी हों तो उक्तविधिसे पहिलीसे दूसरी और तीसरी को गुण देनेसे दो खण्ड और दूसरी से तीसरीको गुणने से एक खण्ड, इस प्रकार तीनखण्ड होंगे और करणियोंका योग रूप होगा । इस भांति एकोनपदसकलित के समान करणीखण्ड होते हैं । जैसा—दो करणीखण्ड के वर्ग में एक करणीखण्ड होता है, और तीन करणीखण्ड के वर्ग में तीन करणीखण्ड होते हैं, चार करणीखण्डके वर्गमें छ करणीखण्ड होते हैं, इसी भांति आगे भी जानो । इस्से स्पष्टज्ञात होता है कि जो वर्गस्थान में तीन करणीखण्ड और रूपहों तो तीन मूलकरणीखण्ड होंगे । यहां रूपवर्ग करणियों के योगका वर्ग है पहिली करणी पहिला खण्ड और दूसरी तीसरी करणी का योग दूसरा खण्ड है, इन खण्डों के योग का वर्ग रूपवर्ग के समान है इसलिये दोनों करणियोंके योग के तुल्य रूप घटाने से अन्तरवर्ग अवशिष्ट रहता है इसका कारण कटचुके हैं । जैसा—क २ क ३ क ४ ये मूलकरणी हैं इनका वर्ग रूप १० क २४ क ४० क ६० हुआ । यहां पहिला खण्ड २ और शेष मूलकरणी के योग के समान दूसरा खण्ड = कल्पना किया इन दोनों खण्डका चौगुना घात ६४ हुआ यह वर्गस्थानीय क २४ और क ४० का योग है क्योंकि वर्ग करनेमें पहिली करणी से दूसरी और तीसरी करणी को गुण दो, बाद उसको चौगुनी करके योग करो, अथवा दूसरी और तीसरी करणी के योगको पहिली में गुण दो और उसे चौगुनी करो, फल समान ही होगा । अथ २। = करणीखण्डों का योग रूप १० होता है, इस का वर्ग १०० हुआ, इस में

चतुर्गुण खण्डोका घात ६४ घटादेनेसे शेष ३६ रहा, इसका मूल ६ हुआ, यह उन खण्डों का अन्तर है इसलिये 'योगोऽन्तरेणोन्यतोऽधितस्तौ राशी-' इस संक्रमण विधि से ८ । और २ खण्ड हुए यहां छोटा खण्ड २ पहिली करणी है और बड़ा खण्ड ८ शेषकरणी का योग है इससे फिर क्रिया की है इसलिये 'वर्गे करणीत्रितये करणीद्विचयस्य तुल्यरूपाणि-' यह विधि उपपन्न हुआ । ऐसाही आगे भी जानो । यहां चतुर्गुण प्रथमकरणी और शेषकरणी का घात घटाते हैं इसलिये शोधित अर्थात् घटाये हुए करणीखण्डों में चतुर्गुण प्रथमकरणी का अपवर्तन अवश्य लगेगा, यदि अपवर्तन न लगे तो उदाहरण अशुद्ध होगा । जैसा - प्रकृत में छोटी करणी २ है इसे चतुर्गुण किया तो ८ हुई, इस का वर्गस्थानीय 'क २४ क ४०' इन करणियों में अपवर्तन देने से ३ । ५ ये खण्ड मिले । और यही खण्ड शेषविधि से भी आते हैं, जैसा - ८ और २ ये प्रथम के सिद्ध किये हुए करणीखण्ड हैं इनमें वृहत्खण्ड ८ को रूप मानकर वर्ग किया तो ६४ हुआ, इसमें शेषकरणी ६० घटाने से ४ अवशिष्ट रहा, इस का मूल २ हुआ, इसको रूप ८ में जोड़ने घटाने से १०६ ये दो खण्ड सिद्ध हुए, उनका आधा ५ और ३ ये मूलकरणी के खण्ड सिद्ध हुए । इस प्रकार क २ क ३ क ५ ये मूलकरणी हुई । यहां शेषविधि और अपवर्तन देने से क ५ क ३ ये खण्ड आते हैं इस कारण यह उदाहरण अस- त् नहीं है इसे अन्यथा जो उदाहरण होंगे वे अशुद्ध हैं ॥२०॥२३॥२४॥२५

उदाहरणम्—

वर्गे यत्र करण्यो

दन्तैः सिद्धैर्गजैर्मिता विद्वन् ।

रूपैर्दशभिरुपेताः

किं मूलं ब्रूहि तस्य स्यात् ॥ १७ ॥

न्यासः । रू १० क ३२ क २४ क ८ । अत्र वर्गे क-
रणीत्रितये करणीद्वितयस्यैव तुल्यानि रूपाणि प्रथमं
रूपकृतेरपास्य मूलं ग्राह्यम्, पुनरेकस्याः, एवं क्रियमाणे-
ऽत्र पदं नास्तीत्यतोऽस्य करणीगतमूलाभावः । अथा-
नियमेन सर्वकरणीतुल्यानि रूपाण्यपास्य मूलमानीय-
ते तदिदं 'क २ क ८' समागच्छति । इदमसत् । यतो
ऽस्य वर्गोऽयम् रू १८ । अथवा दन्तगजमितयोर्योगं

करणीपद्धिधम् ।

कृत्वा रू १० क ७२ क २४ आनीयते तदिदमप्यस-
त् रू २ क ६ ॥

अथ 'वर्गे करणीत्रितये—' इत्यादि नियमं विना मूलग्रहणं मू-
लासत्त्वमित्यत्रोदाहरणमार्ययाह—वर्गे इति । हे विद्वन् यत्र वर्गे
करण्यः दन्तैः द्वात्रिंशता, सिद्धैः चतुर्विंशत्या, गजैः अष्टाभिः,
मिताः संमिताः सन्ति । किंभूता दशभी रूपैः उपेताः संयुक्ताः ।
तस्य वर्गस्य मूलं किं स्यादिति ब्रूहि ॥

अथ 'वर्गे करणीत्रितये—' इस कहेहुए नियम के विना जो मूल ग्रहण करे
तो वहां पर मूल नहीं मिलेगा इस बातके दिखलाने के लिये उदाहरण—

निस वर्ग में रूप दशकरके सहित करणी बत्तीस, करणी चौबीस और
करणि आठ है उस का क्या मूल होगा ।

यहां वर्ग में करणी खण्ड तीन है इसलिये पहिले रूपवर्ग में दो करणी ख
एकके समान रूप घटाकर मूल लेना चाहिये, बाद एक करणी खण्ड के समा-
न रूप घटाकर, परंतु इस नियम से भी मूल नहीं मिलता । जैसा—रूप १० का
वर्ग १०० हुआ, इसमें क २४ क ८ के तुल्य रूप घटाने से शेष ६८ बचा,
इस का मूल नहीं मिलता, अब अनियम से रूप वर्ग १०० में क ३२ क २४
क ८ के तुल्यरूप ६४ घटाने से ३६ शेष बचा, इसका मूल ६ हुआ, इस को
रूप में जोड़ने घटाने से १६ । ४ हुए, इनका आधा ८ और २ हुआ, ये दो
मूलकरणि हुई । परंतु क ८ क २ यह मूल शुद्ध नहीं है क्योंकि इसका वर्ग रू
१८ होता है । अथवा उक्त प्रकारसे क ३२ और क ८ का योग करनेसे वर्ग
हुआ रू १० क ७२ क २४ अब रूपवर्ग १०० में क ७२ और क २४ के तुल्य
रूप ९६ घटाने से शेष ४ बचा, इसका मूल २ आया, इसको रूप में जोड़ने और
घटाने से १२ और ८ हुए इनका आधा ६ और ४ हुआ, अब यहां छोटी क-
रणि चार का मूल दो मिलता है इसलिये रू २ क ६ मूल हुआ । परंतु यह
मूल ठीक नहीं है क्योंकि इस का वर्ग रू १० क ९६ होता है ॥

उदाहरणम्—

वर्गे यत्र करण्य—

स्तिथिविश्वहुताशनैश्चतुर्गुणितैः ।

तुल्या दशरूपाढ्याः

किं मूलं ब्रूहि तस्य स्यात् ॥ १८ ॥

न्यासः।रू १० क ६० क ५२ क १२। अत्र किल वर्गे करणीत्रयमस्तीति तत्करणीद्वयद्विपञ्चाशद्वादशमितस्य 'क ५२ क १२' तुल्यरूपाण्यपास्य ये मूलकरणावुत्पद्येते 'क ८ क २' तयोरल्पयानया चतुर्गुणया ८ द्विपञ्चाशद्द्वादशमितयोरपवर्तो न स्यात् अतस्ते न शोध्ये । यत उक्तम्—'उत्पत्स्यमानयैवम्—'इत्यादि । अत्र 'अल्पया' इत्युपलक्षणम् । तेन कचिन्महत्यापि । तदा (यां) मूलकरणीं रूपाणि प्रकल्प्यान्ये करणीखण्डे साध्ये सा महती प्रकल्प्येत्यर्थः ॥

अथ 'वर्गे करणीत्रितये—'इत्यादिनियमेनापि मूलग्रहणेऽग्निमनियमं विना मूलं दुष्टमित्यत्रोदाहरणमार्ययाह—वर्गे इति । स्पष्टार्थेयम् ॥

अब 'वर्गे करणीत्रितये—' इस नियम के अनुसार मूल ग्रहण करने पर भी अगिले नियम विना मूल अशुद्ध होगा यह दिसलाने के लिये उदाहरण—

जिस वर्गमें रूप दश करके सहित करणी साठ करणी बावन और करणी बारह हैं उसका मूल क्या होगा ॥

यहापर करणीखण्ड तीन हैं इसलिये रूप वर्गमें क ५२ और क १२ के समान रूप घटाने से ३६ शेष रहा, इस का मूल ६ हुआ, इस को रूप १० में जोड़ने और घटाने से १६ और ४ हुए, इन का आधा ८ । २ हुआ, इन में २ मूलकरणी और ८ रूप कल्पना किया, रूपका वर्ग ६४ हुआ, इस में शेष करणी ६० के तुल्य रूप घटाने से ४ शेष बचा, इस का मूल २ हुआ, इस को रूप ८ में जोड़ने घटाने से १० और ६ हुए, इनका आधा ५ और ३ हुआ इस प्रकार क २ क ३ क ५ ये मूलकरणी हुई । परन्तु यह मूल ठीक नहीं है क्योंकि इसका वर्ग रू १० क २४ क ४० क ६० है । इसीलिये 'अल्पया चतुर्गुणया, यासामपवर्तः स्याद्रूपकृतेस्ता विशोद्ध्याः स्युः, यह विशेष कहा है । देखो यहा छोटी करणी २ है, इस को चतुर्गुण किया तो ८ हुई, इस का शोधित क ५२ क १२ में अपवर्तन नहीं लगता इस कारण मूल अशुद्ध है । यहा जो छोटी करणी को चौगुनी करके शोधित

करणीखण्डों में अपवर्तन देना कहा है सो उपलक्षण है इसलिये कहीं चौ-
गुनी बकी करणी का भी शोधित करणीखण्डों में अपवर्तन देते हैं। जिस मूल
करणी को रूप मानकर और दो करणीखण्ड साथे जाते हैं वह महती अ-
र्थात् बकी करणी है ॥

उदाहरणम्—

अष्टौ षट्पञ्चाशत्

षष्टिः करणीत्रयं कृतौ यत्र ।

रूपैर्दशभिरुपेतं

किं मूलं ब्रूहि तस्य स्यात् ॥ १६ ॥

न्यासः । रू १० क ८ क ५६ क ६० । अत्रायखण्ड-
द्वये 'क ८ क ५६' शोधिते उत्पन्नयाऽल्पया चतुर्गुण-
या ८ तयोः खण्डयोरपवर्तनलब्धे खण्डे १।७ परं शेष-
विधिना मूलकरण्यौ नोत्पद्येतेऽन्तः खण्डे न शोध्ये ।
अन्यथा शोधने कृते मूलं नायातीत्यतस्तदसत् ॥

अथात्र 'उत्पत्त्यमानयैवं' मूलकरणात्पया चतुर्गुणया ।
यासामपवर्तः स्याद्रूपकृतेस्ता विशोध्याः स्युः, इति नियमे स-
त्यपि मूलग्रहणेऽग्निमनियमाभावे मूलमसदित्यत्रोदाहरणमार्थ-
याह—अष्टाविति । यत्र कृतौ वर्गे दशभी रूपैरुपेतं सहितम् 'अष्टौ
पद्, षट्पञ्चाशत्, षष्टिः, इदं करणीत्रयं वर्तते तत्र वर्गे पदं किं
स्यादिति ब्रूहि ॥

अब 'उत्पत्त्यमानयैवं—' इस नियमके करने परभी जो मूल साधते हैं
उसमें अगिले नियम के बिना मूल अशुद्ध होता है यह दिखलाने के लिये
उदाहरण—

जिस वर्ग में रूपदश करके सहित करणी आठ, करणी छप्पन और
करणी साठ है वहाँ क्या मूल होगा ॥

यहां उक्तनियम के अनुसार दो करणीखण्ड घटाना चाहिये इसलिये
रूपवर्ग १०० में क ५६ और क ८ के समान रूप घटाने से शेष ३६ बचा, इस
का मूल ६ आया, इसको रूपमें जोड़ने और घटाने से १६ । ४ हुए, इनका
आधा ८ । २ हुआ, ये करणीखण्ड हुए, इन में से बड़े करणीखण्डको रूप

मानकर वर्ग किया तो ६४ हुआ, इसमें क ६० के तुल्य रूप घटा देनेसे ४ शेष रहा, इसका मूल २ हुआ, इसको रूप ८ में जोड़ने और घटाने से १०६ हुए, इन का आधा ५ । ३ हुआ, ये मूलकरणी हुई, इसभांति क २ क ३ क ५ मूल हुआ, परंतु यह मूल अशुद्ध है क्योंकि चांगुनी छोटी करणी का शोधित क ८ क ५६ में अपवर्तन देनेसे १ और ७ ये खण्ड उत्पन्न हुए और शेषविधि से क ५ क ३ आती हैं इसलिये रूपवर्ग में 'क ८ क ५६' इन खण्डों को नहीं घटाना चाहिये ॥

उदाहरणम्—

चतुर्गुणाः सूर्यतिथीष्वुरुद्र-

नागर्तवो यत्र कृतौ करण्यः

सविश्वरूपा वद तत्पदं ते

यद्यस्ति बीजे पटुताभिमानः ॥ २० ॥

न्यासः । रू १३ क ४८ क ६० क २० क ४४ क ३२ क २४ । अत्र करणीषट्के तिसृणां करणीनां तुल्यानि रूपाणि प्रथमं रूपकृतेरपास्य मूलं ग्राह्यम्, पश्चाद्द्वयोः, तत एकस्याः, एवं कृतेऽत्र मूलाभावः । अन्यथा तु प्रथममाद्यकरण्यास्तुल्यानि रूपाण्यपास्य, पश्चाद्वितीयतृतीययोः, ततः शेषाणां रूपकृते विशोध्यानीतं मूलम् क १ क २ क ५ क ५ तदिदमप्यसत् यतोऽस्य वर्गोऽयम् रू ९३ क ८ क ८० क १६० । यैरस्य मूलानयनस्य नियमो न कृतस्तेषामिदं दूषणम् । एवंविधवर्गे करणीनामासन्नमूलकरणेन मूलान्यानीय रूपेषु प्रक्षिप्य मूलं वाच्यम् ।

अथ वर्गे पटुप्रभृतिषु करणीखण्डेष्वप्येवमेवेति व्याप्तिं प्रदर्शयितुमुपजातिकयोदाहरणमाह—चतुर्गुणा इति । हे गणक, तेतव यदि बीजे पटुताभिमानः पाटवाहंकारोऽस्ति तर्हि यत्र कृतौ सूर्य

(१२) तिथी (१५) पु (५) रुद्र (११) नाग (८) तैवः (६) च-
तुर्गुणाः करण्यः सन्ति । किं भूता । सविश्वरूपाः त्रयोदशसं-
ख्याकै रूपैः सहिताः । तत्पदं वर्गमूलं वद कथय ॥

उदाहरण—

जिस वर्ग में रूप तेरह करके सहित करणी अड़तालीस, करणी साठ, क-
रणी बीस, करणी चौवालीस, करणी बत्तीस और करणी चौबीस हैं उस
का वर्गमूल क्या होगा ॥

यहाँ करणीखण्ड छ हैं, इसलिये पहिले रूपवर्ग में तीन करणी खण्डके
समान रूप घटाकर मूल लेना चाहिये, फिर दो करणी के तुल्य, फिर एक
करणी के तुल्य, इस प्रकार क्रिया करनेसे मूल नहीं आता तो अनियम से रूप-
वर्ग १६९ में पहिली करणी ४८ के तुल्य रूप घटानेसे १२१ अवशिष्ट रहा, इसका
मूल ११ आया, इसको रूप १३ में जोड़ने घटाने से २४।२ हुए इनका आधा
१२ और १ हुआ, इनमें से बड़े खण्डको रूप मानकर वर्ग किया तो १४४
हुआ, इसमें क ६० क २० के तुल्य रूप घटाने से ६४ बचा, इस का
मूल ८ हुआ, इसे रूप १२ में जोड़ने और घटाने से २०।४ हुए, इन का
आधा १० और २ हुआ, इनमें से बड़े खण्ड १० को रूप मानकर वर्ग किया
तो १०० हुआ इस में क ४४ क ३२ और क २४ के तुल्य रूप घटाने से
शेष ० बचा, इसके मूलको रूपमें जोड़ने और घटाने से १०।१० हुए, इन
का आधा ५।५ हुआ, इसभांति 'क १ क २ क ५ क ५' यहमूल आया
परंतु यह ठीक नहीं है क्योंकि इसका वर्ग 'रू १३ क ८ क २० क २० क
४० क ४० क १००' यह है, इसमें यथासंभव करणीखण्डों का योग करने
से रू २६ क ८ क ८० क १६० हुआ । जिन आचार्यों ने मूलके आनयन वि-
षयमें नियम नहीं कहा उनको यह दूषण है । ऐसे स्थलमें करणी खण्डोंका
आसन्न मूल लेकर उसे रूपमें जोड़ दो और उसको मूल कहो ।

अथ "महती रूपाणि" इत्युपलक्षणम्, यतः कचि-
दल्पापि । तत्रोदाहरणम्—

चत्वारिंशदशीति—

द्विशतीतुल्याः करण्यश्चेत् ।

सप्तदशरूपयुक्ता-

स्तत्र कृतौ किं पदं ब्रूहि ॥ २१ ॥

न्यासः । रू १७ क ४० क ८० क २०० । शोधिते

जाते खण्डे क १० क ७ । पुनर्लघ्वीं करणीं रूपाणि
कृत्वा लब्धे करण्यौ क ५ क २ । एवं मूलकरणीनां न्या-
सः । क १० क ५ क २ ।

इति करणीषड्विधम्

इति (षट्) त्रिंशत्परिकर्माणि ।

कचिदल्पापि रूपाणीत्यत्रोदाहरणमुद्धीत्याह—चत्वारिंशदिति।
'अशीतिः' इति रेफान्तः पाठो न युक्तः । स्पष्टार्थः ॥
इत्याचार्यश्रीसरयूप्रसादसुत—दुर्गाप्रसादोन्नीते लीलावतीहृदय-
ग्राहिणि बीजविलासिनि करणीषड्विधं समाप्तम् ॥

उदाहरण—

जिस वर्गमें रूप सत्तरह करके सहित करणी चालीस, करणी अस्ती
और करणी दोसवहें वहां क्या वर्गमूल होगा ॥

यहां रूपवर्ग २८२ में क ८० क २०० के तुल्य रूप घटाकर उक्तविधि
से १० । ७ करणीखण्ड उत्पन्नहुए, इन में छोटे करणीखण्ड को रूप मान-
कर कहे हुए प्रकार से ५ । २ करणीखण्ड हुए, इस भांति क १० क ५ क २
मूल हुआ । यह मूल शुद्ध है क्योंकि इसका वर्ग 'क १७ क ४० क ८० क
२००, होता है । यहां पहिली मूलकरणी १० और ७ हैं, इन में बड़ी क-
रणी को चतुर्गुण किया तो ४० हुई इसका घटायेहुए 'क ८० क २००'
इन करणीखण्डों में अपवर्तन देनेसे २ । ५ करणीखण्ड लब्ध हुए और शेष
त्रिभिसे भी येही खण्ड आते हैं इसलिये वह मूल शुद्ध है । और जो (२४)
वें सूत्र के भाष्य में कह आये हैं कि चौगुनी छोटी करणीका जिन वर्गस्था-
नीय करणीखण्डों में अपवर्तन लगे वे रूपवर्ग में घटाने के योग्य हैं सो उप-
लक्षण है इसीलिये यहांपर चौगुनी बड़ी करणी का शोधित करणीखण्डों
में अपवर्तन दिया है ॥

सोपपत्तिक करणी पेंद्विध समाप्त हुआ

दुर्गाप्रसादरचिते भाषाभाष्ये मितक्षरे ।

वासनाभक्तिसुभगं करणीषड्विधं गतम् ॥

अथ पाठद्वीकामुक्तके नोऽलभ्यते तथाच '—षड्विधचतुष्टयमुक्त्वा—' इति बीजनवाङ्मय-
स्तुद्धकापोद्धातलक्षाग्रामगत प्रतीयते, किं च अनेन वर्णषड्विधगणनया कथयित्विदं त्रिंशत्परिकर्मा-
णि समाचरन्ति पर टीकावसरदाप्तं सुष्ठु ॥

अथ कुट्टकः ।

भाज्योहारः क्षेपकश्चापवर्त्यः
 केनाप्यादौ संभवे कुट्टकार्थम् ।
 येन चिद्वन्नौ भाज्यहारौ न तेन
 क्षेपश्चैतदुष्टमुद्दिष्टमेव ॥ २६ ॥

एवं सामान्यतोऽव्यक्तक्रियोपयुक्तं पङ्क्तिविधचतुष्टयमुक्त्वा सांप्र-
 तमनेकवर्णसमीकरणप्रक्रियोपयुक्तं कुट्टकमाह— कुट्टको नाम
 गुणकः । हिंसावाचकशब्दैर्गुणनाभ्युपगमात् । योगरूढया गु-
 णकविशेषश्चायम् । कश्चिद्राशिर्येन गुणितउद्दिष्टक्षेपयुतोन
 उद्दिष्टहरेण भक्तः सन्निःशेषो भवेत्स गुणकः कुट्टक इति पूर्वेषां
 व्यपदेशात् । तत्र कुट्टकज्ञानार्थं प्रथममिति कर्तव्यतामुद्देशवि-
 लम्बं च शालिन्या निरूपयति— भाज्यो हार इति । “कश्चिद्रा-
 शिर्येन गुणित उद्दिष्टक्षेपेण युतोन उद्दिष्टहरेण भक्तः सन्निःशेषः
 स्यात् तस्य गुणकविशेषस्य ‘कुट्टकः’ इति संज्ञा” इति प्रागे-
 वाभिहितम् । अत्रागता लब्धिर्लब्धिसंज्ञैव । हरो हरसंज्ञ एव ।
 क्षेपोऽपि क्षेपसंज्ञ एव । अन्वर्थसंज्ञाश्चैताः । यो राशिर्गुणय-
 ते तस्य ‘भाज्यः’ इति संज्ञा । भजनयोगात् । अस्य कुट्टकस्य
 ज्ञानार्थमादौ स भाज्यो हारः क्षेपकश्च केनापि तुल्येनाङ्केनाप-
 वर्त्यः । भाज्यहारक्षेपा एकेनैवाङ्केनापवर्त्या इत्यर्थः । कस्मिन्स-
 ति अपवर्तनसंभवे सति । अपवर्तनं नाम निःशेषभजनम् । त-
 त्रैकातिरिक्तेनाभिन्नेन ज्ञेयम् । अन्यथा ‘संभवे’ इत्यस्यानुपपत्तेः ।
 ‘एकेन भिन्नेन वा केनचिदङ्केन सर्वत्रापवर्तनसंभवात् । ‘तौ भा-
 ज्यहारौ दृढसंज्ञौ स्तः’ इत्यस्य व्याख्यानावसरे “दृढाः” इ-
 त्यन्वर्थसंज्ञा । पुनर्नापवर्तन्ते न क्षीयन्त इत्यर्थः” इति बुद्धिवि-
 लासिन्यां श्रीगणेशदेवज्ञैरप्युक्त एवायमर्थः । भाज्यहारक्षेपाणाम-

पवर्तनसंभवे सत्यवश्यमपवर्त्या एव । अन्यथा कुट्टको न संभव-
तीति सिद्धम् ॥ उद्देशस्य खिलत्वज्ञापनार्थमाह—येनेति । येना-
ङ्केन भाज्यहारौ छिन्नावपवर्तितौ तेनेवाङ्केन क्षेपश्चेन्न छिन्नः
अपवर्तितो न स्यात्तर्हि एतदुद्दिष्टं पृच्छकेन पृष्टं दुष्टमेव । अयं
भाज्यो येन केनापि गुणितस्तेन क्षेपेण युतो नस्तेन हरेण भक्तः
सन् कदाचिदपि निःशेषो न भवेदित्यर्थः ॥ २५ ॥

कुट्टक ।

इस भांति सामान्य बीजक्रिया के उपयोगी धनर्णपद्धति; खपद्धति, व-
र्णपद्धति और करणीपद्धति कहकर अब अनेकवर्ण समीकरण के अर्थ
कुट्टक का निरूपण करते हैं—उद्दिष्टराशि जिस अङ्क से गुणा हुआ उद्दिष्टक्षेप
के जोड़ने अथवा घटाने से और उद्दिष्ट भाजक के भाग देने से निःशेष हो
उस गुणक की 'कुट्टक' यह संज्ञा की है । यहां पर जो राशि गुणा जाता है
उसे भाज्य, जो जोड़ा अथवा घटाया जाता है उसे क्षेप, जिसका भाग दिया
जाता है उसे हार और जो लब्धि आती है उसे लब्धि कहते हैं । ये संपूर्ण
संज्ञा अन्वर्थ अर्थात् यथार्थ हैं ।

अब कुट्टक के ज्ञानके लिये पहिले क्या करना चाहिये सो कहते हैं—

कुट्टक के जानने के लिये पहिले भाज्य, हार और क्षेपमें किसी एकही
समान अङ्कका अपवर्तन दो, (अपवर्तन वह कहलाता है कि जिसका पूरा पूरा
भाग लगे जावे) और वह अपवर्तन की संख्या एक अथवा भिन्न न हो क्योंकि
एक वा भिन्न अङ्कका सर्वत्र अपवर्तन लग सकता है । इसभांति अपवर्तन
देने से भाज्य और हार अपवर्तित हों परंतु क्षेप न अपवर्तित हो तो वह उदा-
हरण दुष्ट अर्थात् अशुद्ध होगा ॥

उपपत्ति—

अपवर्तन दिये हुए भाज्य भाजकों पर से जैसी लब्धि आती है वैसेही
किसी एक अङ्कसे गुणे हुए अथवा अपवर्तन दिये हुए भाज्य भाजकों पर से
आती है यह बात प्रसिद्ध है । प्रकृतमें किसी गुणक से गुणा हुआ धन वा ऋण
क्षेप करके जुड़ा हुआ कल्पित भाज्य भाज्य होता है और भाजक यथास्थित रह-
ता है, यहां भाजकके दो खण्ड होते हैं—गुणकसे गुणा हुआ कल्पित भाज्य प-
हिला खण्ड । क्षेप दूसरा खण्ड । इन दोनों खण्डोंका योग भाज्य है, भाज्य
और भाजकमें अपवर्तन देनेपर भी लब्धिमें विकार नहीं होता, इसलिये जिस अङ्क
करके भाजक अपवर्तित हुआ है उसी करके खण्डद्वयरूप भाज्य भी अपवर्तित
होगा तहां खण्डोंका योग अपवर्तित, अपवर्तित खण्डों का योग ये तुल्य होते हैं।
जैसा—इस भाज्य भाजकों में तीन का अपवर्तन देनेसे ये अपवर्तित भाज्य

भाजक हुए । अथवा, ९ । १८ ये भाजकके खण्ड किये, इनमें तीन का अपवर्तन देनेसे ३ । ६ हुए, इन दोनों खण्डोंका योग करनेसे वही अपवर्तित भाज्य ९ हुआ । इसी भांति भाज्यके दोसे ज्यादाभी खण्ड करके उनमें अपवर्तन दो और उनअपवर्तित खण्डोंका योग करो वह अपवर्तित भाज्यहोगा इसलिये भाजकमें अपवर्तन देनेसे गुणक से गुणा हुआ कल्पित भाज्य और शेष होता है यद्यपि गुणक के न जानने से गुणकगुणित भाज्य भी नहीं जानते तो उसमें क्योंकि अपवर्तन होसकेगा तथापि कल्पित भाज्यमें अपवर्तन देकर परचात् उसे गुणक से गुण दो तो कल्पित भाज्यरूपी भाज्यखण्डही अपवर्तित होगा क्योंकि गुणे हुए में अपवर्तन देनेसे अथवा अपवर्तन दिये हुए को गुणने से कुछ विशेष नहीं होता तो कल्पित भाज्य जिस गुणक करके गुणा हुआ भाज्यखण्ड होता है उसी से गुणा हुआ अपवर्तित भाज्यभी अपवर्तित भाज्यखण्ड होगा और अपवर्तित शेष दूसरा खण्ड, इस भांति भाज्य हार और शेष अपवर्तितहों अथवा अनपवर्तितहों तोभी गुण लब्धिमें विशेष नहीं होता इसकारण लाघवार्थ भाज्य हार और शेष अपवर्तित किये जाते हैं इसलिये 'भाज्यो हारः—' यह श्लोकार्थ उपपन्न हुआ ॥

कुट्टकः

गुणगुणित भाज्य के समान एक खण्ड, शेषके समान दूसरा खण्ड, हरसे भागे हुए उन खण्डों का योग और हरसे भागा हुआ खण्डयोग ये परस्पर तुल्य होते हैं । जैसा—गुणगुणित भाज्य ५ × २२१ = ११०५ । शेष ६५ । ये हर १०५ से भागे हुए $\frac{1105}{105}, \frac{65}{105}$ । इनका योग $\frac{1170}{105}$ यह भाज्य ११०५ शेष ६५ इन के योग ११७० हर १०५ से भागे हुए $\frac{1170}{105}$ के समान है ॥ केवल भाज्य और भाजक परसे जैसी लब्धि आती है वैसीही उनमें अपवर्तन देने परभी आती है तो $\frac{1170}{105}, \frac{65}{105}$ इन खण्डों में १३ का अपवर्तन देनेसे $\frac{1170}{105}, \frac{65}{105}$ हुए इन का योग $\frac{1170}{105}$ हुआ । अथवा उन खण्डों के योग $\frac{1170}{105} + \frac{65}{105} = \frac{1235}{105}$ में इष्टाङ्क १३ का अपवर्तन देनेसे वही हर भक्त योग हुआ $\frac{1170}{105}$ । यहां गुण से गुणित इष्टाङ्क से अपवर्तित अथवा इष्टाङ्क से अपवर्तित और गुण से गुणित भाज्य में अन्तर नहीं पड़ता तो यदि पहिले लिखे हुए खण्डों के योग में $\frac{1170}{105} = \frac{1170}{105}$ अपवर्तन देने है तो $\frac{1170}{105}, \frac{65}{105}$ इन खण्डों में भी अपवर्तन देना उचित है नहीं तो क्योंकि फलकी समता होगी इसलिये भाज्य और हार की तरह शेषक मेंभी अपवर्तन का अत्यावश्यक है इसे 'येन चिह्नौ भाज्यहारौ न तेन शेषः—' यह श्लोक का उत्तरार्थ उपपन्न हुआ ॥

परस्परं भाजितयोर्ययोर्यः

शेषस्तयोः स्यादपवर्तनं सः ।

तेनापवर्तेन विभाजितो यौ
 तौ भाज्यहारौ दृढसंज्ञकौ स्तः ॥ २७ ॥
 मिथो भजेतौ दृढभाज्यहारौ
 यावद्विभाज्ये भवतीह रूपम् ।
 फलान्यधोधस्तदधो निवेद्यः
 क्षेप्रस्तथान्त्ये खमुपान्तिमेन ॥ २८ ॥
 रघोर्ध्वे हतेऽन्त्येन युते तदन्त्यं
 त्यजेन्मुहुः स्यादिति राशियुग्मम् ।
 ऊर्ध्वो विभाज्येन दृढेन तष्टः
 फलं गुणः स्यादधरो हरेण ॥ २९ ॥

अथापवर्तनाङ्कं कुट्टकस्येतिकर्तव्यतां चोपजातित्रयेणाह—प-
 रस्परमित्यादि । ययो राशयोः परस्परमन्योन्यं भाजितयोः स-
 तोर्थः शेषाङ्कः स तयोरपवर्तनं स्यात् । तेन तौ निःशेषं भज्येते
 एव । एतदुक्तं भवति—हरेण भाज्ये भक्ते यच्छेषं तेनापि स हरो भा-
 जनीयः, तच्छेषेणापि भाज्यशेषं, तेनापि हरशेषमिति । पुनः पुनः
 परस्परभजने क्रियमाणे यद्यन्ते रूपं शेषं स्यात्तदा तौ नापवर्तते
 एव, रूपस्यैव शेषत्वात्तेनापवर्ते भाज्यहारक्षेपाणामविकार एव ।
 यदा तु गूढं शेषं स्यात्तदा हरीभूतं यत्प्राक् शेषमधः स्थापितं त-
 देव भाज्यहारयोरपवर्तनं स्यात् शेषो ह्यपवर्तनाङ्कः । तस्मादन्ति-
 मशेषांऽङ्क एवापवर्तनाङ्कः । एवं ज्ञातेनापवर्तनाङ्केन यौ भाज्य-
 हारौ विभाजितौ तौ दृढसंज्ञकौ स्तः । तेनैव क्षेपोप्यपवर्त्यः ।
 'भाज्यो हारः क्षेपकश्चापवर्त्यः' इत्युक्तत्वात् । सोऽपि दृढसंज्ञः
 स्यात् । अथ तौ दृढभाज्यहारौ उक्तवन्मिथः परस्परं तावन्नजे-
 द्यावद्विभाज्ये भाज्यस्थाने रूपं भवेत् । इहेतेषु परस्परभजनेष्व-
 गतानि फलान्यधोऽधो निवेद्यानि । फलं च फले च फलानि च

फलानि । द्वन्द्वैकशेषः । तेषां फलानां वल्लीवदधोः स्थापिताना-
मधोभागे क्षेपो निवेश्यस्तथा तेषामप्यधोऽन्ते खं निवेश्यम् एवं
वल्ली जायते । तत उपान्तिमेनाङ्केन स्वोर्ध्वे स्वोर्ध्वस्थितेऽङ्के हते
अन्त्येनाङ्केन युते च सति तदन्त्यं त्यजेत् इति मुहुः । उपान्ति-
मेन स्वोर्ध्वे हतेऽन्त्येन युते तदन्त्यं त्यजेत् ' इति पुनः पुनः कृते
राशियुग्मं स्यात् । तत्रोर्ध्वराशिर्दृढेन विभाज्येन तष्टः सन् फलं
भवेत् । फलं नाम लब्धिः । अधरोऽधस्तनो राशिर्दृढेन हरेण तष्टः
सन् गुणः स्यात् । 'तक्षू त्वक्षू तनूकरणे' इति धातोः कर्मणि क्तः ।
तष्टस्तनूकृतोऽवशेषित इति यावत् । अत्र 'तष्टः' इत्यनेन भ-
क्तावशेषितो राशिर्याह्यो नतु लब्धिरित्यर्थः । तेन गुणेन दृढ-
भाज्ये गुणिते दृढक्षेपयुतोने दृढहरेण भक्ते शेषं न स्यादिति । उद्दि-
ष्टेष्वपि भाज्यहारक्षेपेषु ते एव गुणलब्धी स्त इत्यर्थसिद्धमवि-
शेषात् ॥

अपवर्तनाङ्क और दृढ भाज्यहार क्षेप के जानने का प्रकार—

उद्दिष्ट दो राशियों के आपस में भाग देनेसे जो शेष बचै वह उनका अपवर्त-
नाङ्क होगा अर्थात् उसकरके वे दोनों राशि निःशेष भागे जायेंगे, तात्पर्य यह है
कि भाज्य में हरका भाग देनेसे जो शेष बचै उसका हरमें भाग दो और उस
हरशेषका भाज्यशेषमें भाग दो, इसभांति बार बार क्रिया करनेसे अन्त में जो
रूप शेष रहै उससे वे भाज्यहार और क्षेप अविकृतही रहेंगे अर्थात् छोटे न
होंगे । यदि शून्य शेषबचै तो भाजरूप भाज्य के नीचे स्थापित किया हुआ
पहिला शेषही उनका अपवर्तनाङ्क होगा इसप्रकार ज्ञात हुआ जो अपवर्तनका
अङ्क उससे अपवर्तन दिये हुए भाज्य हार और क्षेप दृढसंज्ञक कहलाते हैं ।
और उन दृढसंज्ञक भाज्यहारों को परस्पर तत्तत्क भागते जायों जबतक कि
भाज्य के स्थानमें रूप न होजाये इस भांति जो लब्धि मिलें उन्हें एकके नीचे
एक इसक्रमसे लिखो और उनलब्धियों के नीचे क्षेपको लिखकर शून्यलिखो,
यों करनेसे एक ऊर्वाधर अङ्कों की पंक्ति उत्पन्न होगी उसकीवल्ली संज्ञा की
है । उपान्तिम अर्थात् अन्त के समीपवाले अङ्क करके उसके ऊपरवाले अङ्क
को गुण दो और उसमें अन्तवाले अङ्कको जोड़ दो वाद उसे बिगाड़ दो यों
बारबार क्रिया करते जायों जबतक कि दोराशि न होजावें वाद उनमें से ऊ-
परवाला राशि दृढ भाज्यकरके तष्टित हुआ फल (अर्थात् लब्धि) होगा
और नीचेवाला राशि दृढहार करके तष्टित हुआ गुण होगा ॥

उपपत्ति--

भाज्य हारों का ऐसा एक बड़ा अपवर्तनाङ्क दृढ़ना चाहिये कि जिस करके अपवर्तित हुए वे फिर न अपवर्तित हों, और वेसे अपवर्तनाङ्क से अपवर्तित हुए वे भाज्यहार दृढसंज्ञक कहलाते हैं, जैसा—[३३१] इन भाज्य भाजकों में १९५ यह छोटा है इससे बड़ा अपवर्तनाङ्क नहीं होसका तो १९५ का भाज्य २०१ में भाग देने से निःशेषता नहीं होती इस कारण भाज्य के दो खण्डकिये एक हरलब्धिके घातके समान १×१९५ दूसरा शेषके समान २६। ये दोनों खण्ड जिससे निःशेष भागे जायंगे उसीसे भाज्यभी निःशेष होगा, अब १९५। २६ इन खण्डों में लघुखण्ड का अपवर्तन संभव है पर निःशेषता नहीं होती तो यहां परभी हर २६ लब्धि ७ के घात के समान एक खण्ड $२६ \times ७ = १८२$ । शेषके समान दूसरा खण्ड १३। इन खण्डों में भी लघुखण्ड का अपवर्तन संभव है और १३ का भाग देनेसे १८०। १३ ये दोनों खण्ड निःशेष होंगे क्योंकि पहिला खण्ड १८२ पहिली लब्धि ७ और हर २६ के घातके समान है वहां हर २६ दूसरे खण्ड १३ के भाग देनेसे निःशेष होता है तो पहिला खण्ड १८२ दूसरे खण्ड १३ करके अवश्य निःशेष होगा और उनका योग भी १९५ उसी हर के भाग देनेसे निःशेष होगा अब यहां दूसरे शेष १३ से यदि पहिला शेष २६ निःशेष होगा तो १९५। २६ इन खण्डों का योग भी २२१ उसी १३ से निःशेष होगा। इससे 'परस्परं भाजितयोर्ययोर्यः--' यह श्लोक उपपन्न हुआ ॥

अथवा। भाज्य ८१ हार १५। इससे पहिली लब्धि ५ आई पहिला शेष ६ रहा, इसका हार १५ में भाग देनेसे दूसरी लब्धि ० आई दूसरा शेष ३ रहा, इसका पहिले शेष ६ में भाग देनेसे तीसरी लब्धि २ आई तीसरा शेष ० रहा, हर लब्धिका घात भाज्यराशिके समान होता है इस कारण दूसरा शेष ३ और तीसरी लब्धि ० से पहिला शेष ६ ज्ञातहुआ, इसी भांति पहिला शेष ६ और दूसरी लब्धि २ के घात १२ करके उन हार दूसरा शेष होता है, इसलिये दूसरे शेष करके जुड़ा हुआ पहिला शेष दूसरी लब्धि का घात हार के समान होता है, जैसा—

$$\text{पशे} \times \text{दूल} १ + \text{दूशे} १ = \text{हार}। ६ \times २ = १२ + ३ = १५।$$

यहां पहिले खण्ड में पहिले शेषसे गुणी हुई दूसरी लब्धि है तहां दूसरा शेष तीसरी लब्धिका घात पहिले शेष के समान है उसे दूसरी लब्धि से गुण दिया तो हार हुआ ॥

$$\text{दूल} \times \text{दूशे} \times \text{तील} १ + \text{दूशे} १ = \text{हार}।$$

अब उसहार को पहिली लब्धि से गुण दिया तो हुआ ॥

$$\text{पल} \times \text{दूल} \times \text{तील} \times \text{दूशे} १ + \text{पल} \times \text{दूशे} १ ॥$$

इसमें तीसरी लब्धि और दूसरे शेष के घात के समान पहिला शेष जोड़ दिया तो भाज्यहुआ ॥

पल × दूल × तील × दूशे १ + पल × दूशे १ + तील × दूशे १ = भाज्य । इस भाज्य में तीन खण्ड हैं और हार में दो खण्ड हैं, ये दोनों भाज्यहार दूसरे शेष (दूशे) करके भागे हुए निःशेष होते हैं इसकारण भाज्य ८१ हार १५ दूसरे शेष ३ से भागे हुए दृढहुए भाज्य २७ । हार ५ ॥

भाज्य हार और शेष ये कुट्टक विधिके सहयोगी हैं, किस गुणकसे गुणित किस क्षेत्र से सहित वा रहित और किसहार से भक्त भाज्य निःशेष होगा तो वहां पर जो लब्धि होगी वही लब्धि और पहिला गुणक गुणक अब उन के ज्ञान के लिये यत्न करते हैं—भाज्यमें हारका भाग देने से जो लब्धि मिलती है उससे गुणाहुआ हार एक खण्ड, शेष के समान दूसरा खण्ड । जैसा—भाज्य १७३ में हार ७१ का भाग देने से २ लब्धि मिली और शेष ३१ रहा । अब यहां १४२ । ३१ ये दो खण्ड कल्पना किये और इनका योग भाज्य है, पहिला खण्ड १४२ हर ७१ लब्धि २ के घात १४२ के समान है इसकारण १४२ में ७१ का भाग देने से निःशेषता अवश्य होगी और उद्दिष्ट शेष दूसरे खण्ड ३१ से भागाहुआ यदि निःशेष हो तो जो लब्धि है वही गुणक होगा । जैसा—ऋणक्षेप ६२ में दूसरे खण्ड ३१ का भाग देने से २ लब्धि मिली और इसे गुणाहुआ दूसरा खण्ड ३१ शेष ६२ के समान होता है तो यही गुणकहुआ, अब २ से १४२ । ३१ इन दोनों खण्डों को गुणदिया तो हुए २८४ । ६२ । ऋणक्षेप होने के कारण शोधन करने से दूसरे खण्डका नाशहुआ तो पहिले खण्ड २८४ में हर ७१ का भाग देने से निःशेषता हुई । और शेष में दूसरे खण्डका भाग देने से निःशेषता नहीं होती इस कारण गुणक के जानने के लिये दूसरा यत्न करते हैं—भाज्य के दो खण्ड कल्पना किये उन में यदि दूसरा खण्ड रूपके समान हो तो वह शेषके समान गुणक के गुणने से शेषके समान होगा तहां यदि ऋणक्षेप हो तो उसके शोधन करने से दूसरे खण्ड का नाश होगा, जैसा—भाज्य ९ भाजक ४ । यहां भाजक के दो खण्ड कल्पना किये ८ । १ और दूसरे खण्ड १ को शेष ६२ से गुणदिया ६२ हुआ इस में शेष ६२ को घटादिया शून्य हुआ, और पहिले खण्ड ८ को शेष ६२ से गुणा ४९६ हुआ इस में हार ४ का भाग देने से १२४ लब्धि आई, अथवा पहिले खण्ड ८ में हार ४ का भाग देने से २ लब्धि आई, इसे शेषतुल्य गुणक ६२ से गुणने से समान ही फल हुआ । यहां भाज्य में हारका भाग देने से यदि रूप शेष न रहे तो गुणक का ज्ञान न होगा इसलिये भाज्यहारों के आपस में भाग देने से जहां रूप शेष हो वहां जो अन्य भाज्यहार होंगे उसी जय शेष के तुल्य गुणक होगा परंतु ऋणक्षेप में, जैसा—भाज्य १७३ हार ७१ शेष ३, यहां दृढभाज्यहारों के परस्पर भाग देने से लब्धि और भिन्नभिन्न भाज्य हार दोते हैं ॥

$\left| \begin{array}{c} 2 \\ 3 \end{array} \right|$ (१) भाज्य ७३ (२) भाज्य ७१ (३) भाज्य ३१ (४) भाज्य ९
 $\left| \begin{array}{c} 2 \\ 3 \end{array} \right|$ हार ७१ | हार ३१ | हार ९ | हार ४

यहाँ अन्त भाज्य के दो खण्ड ८ । १ और उत्तरीतिसे क्षेप ३ के समान
 ऋणक्षेपमें गुणक हुआ । अन्त्यलब्धि २ को क्षेप ३ से गुणा तो ६ हुई और
 इसमें द्वितीयखण्डोत्पन्न शून्य के समान लब्धि जोड़नेसे ६ लब्धि हुई क्योंकि
 भाज्यके दूसरे खण्ड १ को क्षेप ३ से गुण देनेसे ३ हुए इनमें ऋणक्षेप ३ घटा
 देनेसे शून्य ० शेष रहा इसमें हार ४ का भाग देनेसे शून्य ० लब्धि आती है । इससे
 'मियो भजेतौ दृढभाज्यहारौ यावद्भाज्ये भवतीह रूपम् । फलान्यवोधस्तदधो
 निवेश्यः क्षेपस्तथान्त्ये खं-' इतना सूत्र उपपन्न हुआ । यहाँपर पूर्व भाज्य हार
 से $\left| \begin{array}{c} 2 \\ 3 \end{array} \right|$ यह चली उत्पन्न होती है । क्षेपके समान उपान्तिम कहिये अन्तके समीप
 $\left| \begin{array}{c} 2 \\ 3 \end{array} \right|$ वाले अङ्क ३ से उसके ऊपरवाले २ को गुणनेसे ६ हुए, इनमें अन्त्य ०
 $\left| \begin{array}{c} 2 \\ 3 \end{array} \right|$ को जोड़नेसे ६ लब्धि हुई और गुणकक्षेप ३ के समान है भाज्य
 ९ को गुण ३ से गुण दिया २७ हुए, उनमें क्षेप ३ को घटा दिया तो शेष २४
 रहा अब इसमें हार ४ का भाग देनेसे वही निःशेष लब्धि ६ हुई ॥ इसी क्षेप ३
 परसे तीसरे भाज्यमें गुणका विचार किया जाता है—यहाँपर भी लब्धिके समान
 एक खण्ड और शेष के समान दूसरा खण्ड कल्पना किया, जैसा—२७ । ४
 इनमें पहिला खण्ड किसी एक अङ्कसे गुणित और हार ९ से भागा निःशेष
 होहीगा तो दूसरे खण्ड ४ से गुण का निर्णय करते हैं—भाज्य ४ हार ९ ये
 चौथे भाज्य हारके उलटे हैं, अब चौथे भाज्य ९ को उसके गुण ३ से गुण
 दिया २७ हुए उनमें क्षेप ३ को घटाकर हार ४ का भाग दिया तो ६ लब्धि
 मिली । अब विलोमविधि के अनुसार लब्धि ६ से हार ४ को गुणा २४
 हुए, इनमें क्षेप ३ को जोड़नेसे २७ हुए, बाद भाज्य ९ का भाग दिया तो
 वही गुण ३ मिला । इसलिये तीसरे भाज्यका दूसरा खण्ड यह गुण ४ ल-
 ब्धि ६ से गुणित क्षेप ३ से युक्त और हार ९ से भागा निःशेष होता है और
 लब्धि ३ आती है । तीसरे भाज्यका पहिला खण्ड २७ हार ९ से भागा हुआ
 शुद्ध होता है और लब्धि ३ आती है । इसको पहिली लब्धि ६ से गुण दिया
 १८ हुए इसमें दूसरे खण्डसे उत्पन्न हुई ३ लब्धि को जोड़नेसे संपूर्ण लब्धि हुई
 २१ और गुण ६ हुआ ये पनक्षेप में सिद्ध हुए इससे 'उपान्तिमेन, स्वोर्ध्वहते-
 न्त्येन युते तदन्त्यं त्यजेत्', उपपन्न हुआ । अर्थात् उपान्तिम अङ्क ६ से उसके
 ऊपरवाले अङ्क ३ को गुणनेसे १८ हुए इनमें अन्त्य ३ जोड़नेसे २१ हुए अब
 अन्त्यको निगाड़डाला यह क्रिया सिद्ध हुई । तीसरे भाज्य ३१ को उसके
 गुण ६ से गुण दिया १८ हुए इनमें क्षेप ३ जोड़ दिया २१ हुए अब हार ९
 का भाग देनेसे वही २१ लब्धि हुई । इसी भाति दूसरे भाज्य $\left| \begin{array}{c} 2 \\ 3 \end{array} \right|$ ७१ के भी
 दो खण्ड कल्पना किये $\left| \begin{array}{c} 2 \\ 3 \end{array} \right|$ ६२ । ९ । यहाँ दूसरे खण्ड में $\left| \begin{array}{c} 2 \\ 3 \end{array} \right|$ ३१ गुण
 का विचार करने है— $\left| \begin{array}{c} 2 \\ 3 \end{array} \right|$ ३१ । ३१ । पहिले सिद्ध की हुई २१ लब्धि को
 हार ९ से गुण दिया १८९ हुए उनमें क्षेप ३ घटाकर ६ गुणक का भाग दिया

तो तीसरा भाज्य ३१ मिला, अब यहां विलोम विधिसे भाज्य को हार हार को भाज्य और शेषकी धनर्णता व्यत्यास (उलट पलट) मानकर लब्धिका गुणत्व और गुणका लब्धित्व सिद्ध होता है इसकारण दूसरे भाज्यके दूसरे खण्ड ९ को पूर्वसिद्ध लब्धि २१ से गुण दिया १८९ हुए इनमें शेष ३ को घटाकर हार ३१ का भाग देनेसे निःशेषता हुई और लब्धि ६ मिली, पहिले खण्ड ६२ में हार ३१ का भाग देने से २ लब्धि आई, इस लब्धि २ को पूर्व सिद्ध लब्धि २१ से गुण दिया ४२ अब इनमें पहिले सिद्ध की हुई दूसरे खण्डसे उत्पन्न हुई लब्धि ६ को जोड़ा तो समस्त लब्धि ४८ हुई और पूर्व लब्धि २१ गुण हुआ । इससे दूसरे भाज्य ७१ को गुण दिया १४९१ हुए, इनमें शेष ३ घटाकर हार ३१ का भाग दिया तो वही ४८ लब्धि मिली और शेष कुछ नहीं बचा । इसी भांति पहिले भाज्य १४२ । ३१ खण्ड कल्पना किये, इनमें पहिला खण्ड किसी एक ७१ । ७१ अङ्क से गुणा हुआ और उद्दिष्टहार से भागा अवश्य निःशेष होगा, यहां भी दूसरे खण्ड से उत्पन्न हुए गुणका विचार किया जाता है—विलोमविधि से गुण ४८ लब्धि २१ आती है, अब भाज्य का दूसरा खण्ड ३१ गुण ४८ से गुण गया तो १४८८ हुआ इसमें शेष तीन जोड़कर हार ७१ का भाग दिया तो वही द्वितीय खण्डोत्पन्न लब्धि २१ हुई । पहिले खण्ड १४२ में हार ७१ का भाग देने से जो २ लब्धि आती है उसे गुण ४८ से गुण दिया और उसी में दूसरे खण्ड से उत्पन्न हुई २१ लब्धि जोड़ दी तो समस्त लब्धि हुई ११७ और गुण ४८ तो पहिले ही सिद्ध हो चुका है । ये पहिले भाज्य हार विलोमविधि से निष्पन्न हुए हैं भाज्य १७३ हार ७१ । और भाज्य १७३ गुण ४८ से गुणित ८३०४ हुआ, इसमें शेष ३ जोड़ने से ८३०७ हुआ, इसमें हार ७१ का भाग देने से वही ११७ लब्धि हुई । इससे भी वही बात सिद्ध हुई ॥ इसभांति बारबार क्रिया करने से पहिले भाज्यहार के संबन्धो लब्धि गुण होते हैं । प्रथम ऋणक्षेप में चौथे भाज्यहार से उत्पन्न लब्धि गुण हुए, फिर धनक्षेप में तीसरे भाज्यहार से उत्पन्न लब्धि गुण हुए, फिर ऋणक्षेप में दूसरे भाज्यहार से उत्पन्न लब्धि गुण हुए, फिर धनक्षेप में पहिले भाज्यहार से उत्पन्न लब्धि गुण सिद्ध हुए, इसलिये भाज्य हारों के परस्पर भाग देने से जो लब्धि विषम हों तो लब्धि गुण ऋणक्षेप में होते हैं और लब्धि सम हों तो धनक्षेप में होते हैं ॥ भाज्य को हारतुल्य गुणक से गुण कर हार का भाग देने से भाज्यतुल्य लब्धि आती है इससे सिद्ध होता है कि हारतुल्य गुणक की वृद्धि होने से भाज्य के तुल्य लब्धि बढ़ती है और दो आदि संख्या से गुणित हारतुल्य गुणक की वृद्धि होने से दो आदि संख्या से गुणित भाज्य के तुल्य लब्धि बढ़ती है इससे 'इष्टाहतस्वस्वहरेण गुक्ते ते वा भवेतां बहुधा गुणाप्ती, यह वक्ष्यमाण सूत्र उपपन्न होता है । और इसीरीति से हारके समान गुणक का द्रास होने से भाज्यके समान लब्धि म

ह्रासहोताहै इसीसे 'गुणलब्धयोः समं ग्राहं धीमता तक्षणे फलम्' यह कहाहै और इसीलिये 'ऊर्ध्वो विभाज्येन दृढेन तट्टः फलं गुणः स्यादधरो हरेण' यह भी कहाहै । और यहां तट्टित करने में लब्धिगुणका फल समान ही अपेक्षित है ॥ भाज्यको गुणोनहारसे गुणदो और उसमें क्षेप घटादो तो तीन खण्ड होते हैं—भा हा १ भा गु १ क्षे १ यहांपर पहिले स्थानमें हार का भाग देनेसे भाज्य लब्ध आताहै और दूसरे तीसरे खण्डों के योगमें हारका भाग देनेसे ऋणलब्धि मिलतीहै इसकारण गुणोनहारके समान गुणक में लब्ध्यून भाज्य के समान लब्धि योग्यहै क्षेपकी धनर्यताके परफेर करनेसे, इसलिये धनक्षेप के लब्धि गुण अपने २ हारसे तट्ट कियेहुए ऋणक्षेप के होजाते है इसीभांति ऋणक्षेप के लब्धि गुण अपने अपने हार से तट्टित हुए धनक्षेप के होजाते हैं इससे 'एवं तदैवात्र यदा समास्ताः स्युर्लब्धयश्चेद्विषमास्तदानीम् । यथागतौ लब्धिगुणौ विशोध्यौ स्वतक्षणाच्छेषमितौ तु तौ स्तः ॥' यह सूत्र उपपन्न हुआ । इसीभांति 'क्षेपजे तक्षणाच्छुद्धे गुणाक्षी स्तो वियोगजे' यहभी उपपन्न हुआ । अव्यक्तक्रिया के अनुसार कुट्टक की वासना मत्कृत उपपत्तीन्दुशेखर नामक प्रबन्ध में सविस्तर प्रतिपादित है सो यहां ग्रन्थगौरव के भय से नहीं दिखलाई ॥

एवं तदैवात्र यदा समास्ताः

स्युर्लब्धयश्चेद्विषमास्तदानीम् ॥

यथागतौ लब्धिगुणौ विशोध्यौ

स्वतक्षणाच्छेषमितौ तु तौ स्तः ॥ ३० ॥

अथागतफलेषु विषमेषु सत्सु विशेषमुपजातिकयाह—

एवमिति । एवं तदैव स्यात् यदा अत्र परस्परभजने ता आगता लब्धयः समाः स्युः, द्वे चतस्रः पट्ट अष्टावित्यादयः । यदि तु ता लब्धयो विषमाः स्युः, एका तिस्रः पञ्च सप्तेत्यादयः तदानीं कथितप्रकारेण यथा आगतौ लब्धिगुणौ तौ स्वतक्षणाच्छोध्यौ शेषतुल्यौ तौ लब्धिगुणौ स्तः । तक्ष्यते तनूक्रियतेऽनेनेति तक्षणः । 'तक्ष्णोति' इति तक्षण इति वा । स्वश्चासौ तक्षणश्च स्वतक्षणः तस्मात् । गुणो दृढहराच्छोध्यो लब्धिर्दृढहराच्छोध्येति तात्पर्यम् ॥

उक्तप्रकार से सिद्ध किये हुए लब्धि यदि विषम हों तो वहांपर क्या करना चाहिये सो कहते हैं—

उक्तप्रकार से क्रिया तभी करना चाहिये यदि आई हुई लब्धियां सम अर्थात् दो चार छ आठ आदिक हों, यदि विषम अर्थात् एक तीन पांच सात आदि हों तो आये हुए लब्धि गुण अपने अपने तक्षणसे (दृढ भाज्य हार से) घटाये हुए वास्तव (लब्धि गुण) होंगे ॥

उपपत्ति—

इस प्रकार की वासना पहिले ही कह चुके हैं ।

भवति कुट्टविधेर्युतिभाज्ययोः

समपवर्तितयोरपि वा गुणः ।

भवति यो युतिभाजकयोः पुनः

स च भवेदपवर्तनसंगुणः ॥ ३१ ॥

अथ प्रकारान्तरेण गुणकमाह—भवतीति । युतिः क्षेपः । युति-भाज्ययोः समपवर्तितयोः सतोरपि 'मियो भजेत्तौ दृढभाज्यहारौ—' इति यथोक्तात्कुट्टकविधेर्वा गुणः स्यात् । अपिः समुच्चये । वा प्रकारान्तरे । क्षेपभाज्ययोरपवर्तनसंभवेऽप्यपवर्तनमपकृत्वापि गुणः सिध्यति । यद्वा । तयोरपवर्तितयोः सतोरपि यथोक्त-कुट्टकविधिना स एव गुणः स्यादित्यर्थः । तेन गुणेन भाज्यं संगुण्य क्षेपेण संयोज्य हारेण विभज्य लब्धिरत्रावगन्तव्या । भवति य इति । पुनर्विशेषे वाक्यालंकारे वा । युतिभाजकयोस्त्वपवर्तनसंभवे सत्यपवर्तितयोः सतोर्यथोक्तकुट्टकविधिना यो गुणो भवेत् स च भवेत्, परमपवर्तनसंगुणः सन् । चकारादनपवर्तितयोरपि गुणसिद्धिर्भवति । यद्वा अपिवाशब्दसामर्थ्यादध्याहारेण योजना । सा यथा—युतिभाज्ययोः समपवर्तितयोर्या लब्धिर्भवति, अपि वा युतिभाजकयोस्त्वपवर्तितयोर्या गुणो भवति, सा लब्धिः स च गुणोऽपवर्तनसंगुणः सन् भवेत् । लिङ्गविपरिणामेन लब्धिरपवर्तनसंगुणा सती भवेदिति योज्यम् । युतिभाज्ययोः समपवर्तितयोर्लब्धिरपवर्तनाङ्केन गुण्या, गुणस्तु यथा-

गत एव । युतिभाजकयोस्त्वपवर्तितयोगुणोऽपवर्तनाङ्केन गुणयः
लब्धिर्यथागता वेत्यर्थः । अत्र 'यद्वा' इत्यादिना व्याख्यातार्थो
युक्ततरोस्ति परं न तथायं शब्दलभ्यः । आचार्याणामपि नायम-
र्थोऽभिप्रेतः किंतु प्रथम एव । यतस्ते 'शतं हतं येन युतं नव-
त्या—'इत्याद्युदाहरणे वक्ष्यन्ति 'अत्र लब्धिर्न ग्राह्या गुणघ्नभाज्ये,
क्षेपयुते हरभक्ते लब्धिश्च' इति । द्रुतविलम्बितवृत्तमेतत् ॥

प्रकारान्तरसे गुणक लानेका विधि—

अपवर्तन दिये हुए भाज्य क्षेपों परसे 'मियो भजेत्तौ दृढभाज्यहारौ—' इस
कहे हुए कुट्टकविधि के अनुसार गुण सिद्ध होता है और लब्धि अपवर्तनाङ्क
से गुणी हुई वास्तव (ठीक) होती है । अथवा, अपवर्तन के संभव होनेपर भी
अपवर्तन न देकर भाज्यक्षेपों परसे गुण आता है । अथवा, भाज्यक्षेपों में अप-
वर्तन देकर भी उक्त कुट्टकविधिसे गुण आता है परंतु लब्धि गुणगुणित क्षेपयुक्त
भाज्य में हार का भाग देनेसे मिलेगी । अपवर्तन संभव होते हार और क्षेप में
अपवर्तन देकर उक्तविधि से गुण सिद्ध करो वह अपवर्तनाङ्क से गुणा हुआ वा-
स्तव होगा और लब्धि जैसी आती है वही वास्तव है ॥

उपपत्ति—

गुणगुणित क्षेपयुत भाज्य और हारलब्धि का घात ये दो तुल्य होते हैं—
गु० भा १ क्षे १=हा० ल १ । ये दोनों पक्ष किसी इष्टाङ्क से गुणे हुए भी
समान हैं इ० गु० भा १ इ० क्षे १=इ० हा० ल १ । यहांपर यदि इष्टगुणित
भाज्य भाज्य, इष्टगुणित क्षेपक्षेप, और केवल हार हार कल्पना करें तो लब्धि-
को इष्टगुणित होना उचित है क्योंकि दूसरे पक्ष में 'इ० हा० ल १' हार का
भाग देनेसे इष्टगुणित लब्धि फल आता है इ० ल १ । गुणगुणित कल्पित
क्षेपयुक्त कल्पितभाज्य पहिले पक्ष का स्वरूप है और वही हार से भागा
हुआ लब्धि होता है, पक्षों के साम्य होनेके कारण वह लब्धि भी इष्टगुणित
हुई । अथवा, पहिले पक्ष में इष्टगुणित गुण गुण, केवल भाज्य भाज्य, इष्टगु-
णित क्षेप क्षेप, और इष्टगुणित हार हार कल्पना किया तो पहिले के तु-
ल्यही लब्धि आई क्योंकि दूसरे पक्ष 'इ० हा० ल १' में इष्टगुणित कल्पित
हार 'इ० हा० १' का भाग देनेसे लब्धिही फल मिलती है, यहां पहिलेपक्ष
में इष्टगुणित गुण को गुण कल्पना करने से '—स च भवेदपवर्तनसंगुणः'
यह सूत्र उपपन्न हुआ ॥ अपवर्तनाङ्कको इष्ट कल्पना करने से उदाहरण दि-
यताते हैं—भाज्य २२१ । हार १९५ । क्षेप ६५ । यहां उक्तप्रकार से लब्धि
६ गुण ५ आया । अथवा भाज्यक्षेप में तेरह का अपवर्तन दिया तो भाज्य
१० हार १९५ । क्षेप ५ हुआ । यहां उक्तप्रकार से ७ लब्धि और २० गुण

आया, अब भाज्य १७ गुण ८० से गुणा १३६० इसमें क्षेप ५ जोड़ा १३६५
 उसमें हार १९५ का भाग देने से ७ लब्धि आई इसे अपवर्तनाङ्क १३ से गुणा
 ९१ हुए । प्रकृत भाज्य २२१ में ९१ लब्धि है, अब भाज्य २२१ गुण ८० से
 गुण देने से १७६८० हुआ उसमें क्षेप ६५ जोड़ने से १७७४५ हुआ उसमें
 हार १९५ का भाग देने से ९१ लब्धि आई, इन लब्धि गुण को ९१ । ८० अ-
 पने अपने दृढ भाज्य हार से १७ । १५ तद्विध किये तो पहिले के तुल्य लब्धि
 गुण हुए ६ । ५ । यहां कुट्टकीय भाज्य १७ अपवर्तनाङ्क १३ से गुणा भाज्य
 है २२१ इसलिये लब्धि को भी अपवर्तनाङ्क से गुण देते हैं ॥ अथवा हार क्षेप
 हीमें तेरह का अपवर्तन दिया तो भाज्य २२१ । हार १५ । क्षेप ५ हुआ, यहां
 भी उक्त प्रकार से लब्धि ७४ गुण ५ आया, अब भाज्य २२१ को गुण ५ से
 गुणा ११०५ हुए उनमें क्षेप ५ जोड़ा ११२० हुए इनमें हार १५ का भाग दि-
 या ७४ लब्धि आई । और गुण ५ अपवर्तनाङ्क १३ से गुणा हुआ वास्तव हुआ ६५
 इसभांति लब्धि गुण ७४ । ६५ हुए, इन्हें अपने अपने तक्षण १७ । १५ से शो-
 धित किया तो वही लब्धि गुण हुए ६ । ५ । यहां कुट्टकीय हार १५ अपव-
 र्तनाङ्क १३ से गुणा हुआ वास्तवहार १९५ हुआ इसीलिये गुण भी अपवर्तनाङ्क से
 गुणा जाता है ॥ अथवा भाज्य क्षेप में तेरह का अपवर्तन देने से भाज्य १७ ।
 हार १९५ । क्षेप ५ हुआ, फिर हारक्षेप में पांचका अपवर्तन देने से भाज्य १७
 हार ३९ । क्षेप १ हुआ, यहां उक्त विधि से ७ । १६ लब्धि गुण मिले, अब
 भाज्य १७ को गुण १६ से गुणा २७२ हुए इनमें क्षेप १ जोड़ दिया २७३ हुए
 इनमें हार ३९ का भाग दिया तो ७ लब्धि हुई, यहां लब्धि ७ गुण १६ को क्र-
 म से १३ । ५ अपवर्तनाङ्क से गुण दिया ९१ । ८० हुए इन्हें अपने अपने तक्षण १७ । १५
 से तद्विध किये तो प्रकृत भाज्य हारसंबन्धी लब्धि गुण हुए ६ । ५ ॥ अब भा १७
 हा १५ । क्षेप ५ । दृढ भाज्य हार और क्षेप हैं यहां हार क्षेप में पांचका अपवर्तन
 देने से भाज्य १७ हार ३ और क्षेप १ हुआ । यहांपर भी उक्त प्रकार से
 ६ । १ लब्धि गुण हुए, अब भाज्य १७ को गुण १ से गुणा १७ हुए इनमें
 क्षेप १ जोड़ दिया १८ हुए इनमें हार ३ का भाग दिया तो ६ लब्धि हुई,
 यहां गुण १ को अपवर्तनाङ्क ५ से गुण दिया ५ हुए इसभांति ६ । ५ ये दृढ
 भाज्य हारोपन्न लब्धि गुण हुए ॥

योगजे तक्षणाच्छुद्धे गुणास्ती स्तो वियोगजे ।

धनभाज्योद्भवे तद्वद्भवेतामृणभाज्यजे ॥ ३२ ॥

अथ ऋणक्षेपे ऋणभाज्ये वा सति विशेषमनुष्ठेयम्—

योगजे इति । योगजे धनक्षेपजे ये गुणास्ती ते स्वतक्षणाच्छुद्धे
 वियोगजे भवतः । गुणो दृढहराच्छुद्धः सन् लब्धिर्दृढभाज्याच्छुद्धा

सन्ती ऋणक्षेपे भवतीत्यर्थः । एवं धनभाज्योद्भवे गुणाप्ती तद्व-
त्स्वतक्षणाच्छुद्धे ऋणभाज्यजे भवतः । अत्रोत्तरार्धे -

‘ऋणभाज्योद्भवे तद्वद्भवेतामृणभाज्यके’

इत्यपि पाठः क्वचिद्व्यभ्यते । तस्यायमर्थः—योगजे गुणाप्ती
स्वतक्षणाच्छुद्धे वियोगजे भवतः । तद्वदृणभाज्योद्भवे भवतः ।
तद्वदृणभाजकेऽपि गुणाप्ती भवतः क्षेपभाज्यहाराणामन्यत्रमे
ऋणे सति पूर्वसिद्धे गुणाप्ती स्वतक्षणाच्छोध्ये इत्यर्थः । एवं द्वौ
चेदृणगतौ तदा पुनरपि स्वतक्षणाच्छोध्ये इत्यर्थः । एवं त्रयाणा-
मप्यृणत्वे त्रिवारं स्वतक्षणाच्छोध्ये इत्यर्थः । अयमपपाठः न हि
भाजकस्य धनत्वे ऋणत्वे वास्ति कश्चिदङ्कतो विशेषो येनो-
पायान्तरमारभ्येत किंतु धनर्णता व्यत्यात्तमात्रं लब्धेः भाज्य-
स्य तु धनत्वे ऋणत्वे च क्षेपयोगे च क्रियमाणेऽस्त्यङ्कतोपि विशेष
इति तस्यर्णत्वे उपायान्तरमारम्भणीयमेव । आचार्यस्याप्यन-
भिमत एवायं पाठः यतः ‘अष्टादशगुणाः केन दशादद्या वा दशो-
निताः । शुद्धं भागं प्रयच्छन्ति क्षयगैकादशोद्धृताः’ इत्युदाहृत्य
भाज्यः १८ । हारः ११ । क्षेपः १० अत्र भाजकस्य धनत्वे कृते
गुणलब्धी ८।१४ । ऋणेऽपि भाजके एते एव, किंतु लब्धिः ऋण-
गता कल्प्या भाजकस्य ऋणरूपत्वात् ८ । १४ इति वक्ष्यति ।
अस्मिन्पाठेर्थाशुद्धिरप्युदाहरणदिवरणावसरे प्रतिपादयिष्यते ।
वस्तुतस्तूत्तरार्द्धमनपेक्षितमेव । पूर्वार्धेनैव गतार्थत्वात् । तथा हि—
योगजे गुणाप्ती वियोगजे भवत इति तदर्थः । तत्र भाज्यक्षेपयोर्ध-
नत्वे ऋणत्वे वा ये गुणाप्ती ते योगजे । यत उभयोर्धनऋणत्वे वा
‘योगे युतिः स्यात्क्षययोः स्वयोर्वा—’ इति नास्ति कश्चिदङ्कतो
विशेषः । यदा पुनर्भाज्यक्षेपयोरन्यतरस्य ऋणत्वं तदा ‘धनर्ण-
योरन्तरमेव योगः’ इत्युक्तत्वादन्तरे क्रियमाणे भवत्यङ्कतोपि
विशेष इति तदर्थमुपायान्तरमारम्भणीयम् । तदर्थमुक्तम् ‘स्वत-
क्षणाच्छुद्धे वियोगजे भवत इति’ । अस्मात्पूर्वार्धार्थादतिरिक्तः

को वार्थ उत्तरार्थेन प्रतिपाद्यते येन तदपेक्षितं स्यात् अयमर्थः 'य-
द्रुणाक्षयगपटिरन्विता—' इत्युदाहरणे "धनभाज्योद्भवे तद्वद्भवेता
मृणभाज्यजे, इति मन्दावबोधार्थं मयोक्तम् । अन्यथा 'योगजे
तक्षणाच्छुद्धे—' इत्यादिनैव तत्सिद्धेः" इति वदताचार्येणैव प्रति-
पादयिष्यते । तस्मात्सिद्धान्तान्तर्गतबीजमूलसूत्रे पूर्वार्धमात्रं
द्वितीयमर्थं तु तद्विवरणरूपेस्मिन्बीजगणिते बालावबोधार्थमुक्त-
मतस्तत्पृथग्गणनां नार्हति । अतः कुट्टकसूत्रेष्वनुष्टुभां चतुष्टय-
मेव न सार्धं तत्, अनुष्टुप्त्रयमेका च गाथेति कल्पनस्यान्याय्य-
त्वादित्यलं विस्तरेण ॥

ऋणक्षेप अथवा ऋणभाज्य में विशेष—

धनक्षेपसंबन्धी लब्धि गुण अपने अपने तक्षण में घटाये हुए ऋणक्षेप के
होते हैं अर्थात् दृढहारमें शोधित हुआ गुण गुण, दृढभाज्य में शोधित हुई
लब्धि लब्धि होती है । इसीभांति धनक्षेपसंबन्धी लब्धि गुण अपने २ तक्षण
में शोधित हुए ऋणभाज्य के होते हैं ॥

गुणलब्धयोः समं ग्राह्यं धीमता तक्षणे फलम् ॥

अथ क्षेपे हारमात्राद्भाज्यमात्राद्वा हारभाज्याभ्यां वा न्यून-
कचिद्विशेषमुत्तरार्थेनाह—गुणलब्धयोरिति । 'ऊर्ध्वो विभाज्येन
दृढेन तष्टः फलं गुणः स्यादधरो हरेण' इत्यत्र गुणलब्धिसंबन्धि-
नि तक्षणे क्रियमाणे सत्युभयत्र तक्षणस्य फलं तुल्यमेव ग्राह्यं
केन धीमता बुद्धिमता । हेतुगर्भमिदम् । तथा हि—उभयत्र तक्षणे
क्रियमाणे यत्राल्पं तक्षणफलं लभ्यते तत्तुल्यमेवान्यत्रापि ग्राह्यं
न त्वधिकं प्राप्तमपि । अत्र पुस्तकेषु 'गुणलब्धयोः समं ग्राह्यं—'
इत्यादिश्लोकार्थस्य 'योगजे तक्षणाच्छुद्धे—' इत्यतः प्राक् पाठो
दृश्यते स तु लेखकदोषज इति प्रतिभाति पुस्तकपाठक्रमस्वीकारे
तु 'गुणलब्धयोः समं ग्राह्यं' इत्यत्र प्रकारान्तरार्थं प्रवृत्तस्य 'हरतष्टे
धनक्षेपे—' इत्येतस्य सूत्रस्य व्यवधानं स्यात् । उदाहरणक्रम-
विरोधश्च स्यात् । लीलावतीपुस्तकेषु पुनरस्मल्लिखितक्रम
एवास्ति, युक्तश्चायमिति प्रतिभाति ॥

अन्य विशेष-

‘ऊर्ध्वो विभाज्येन दृढेन तष्टः फलं गुणः स्यादधरो हरेण-’ इसप्रकारके अनुसार अपने अपने तक्षण से जो लब्धि गुण तष्टित किये जाते हैं वहां पर समानफल लेना चाहिये अर्थात् दोनों स्थान में जहां अल्प तक्षण फल मिले उसीके तुल्य दूसरे स्थानमें भी तक्षण फल लेना चाहिये किंतु न्यूनाधिक नही ॥

उपपत्ति-

गुणगुणित भाज्य एक खण्ड, क्षेप दूसरा खण्ड, इन दोनों में से एक के ऋण होने से धन और ऋण का अन्तर होता है, और ऋण भाज्य क्षेप में योगविधि होता है क्योंकि ऋण ऋण का योग होता है ये सब बात सुगम हैं ॥

हरतष्टे धनक्षेपे गुणलब्धी तु पूर्ववत् ३३

क्षेपतक्षणलाभाढ्या लब्धिः शुद्धौ तु वर्जिता ।

अथात्र गुणलब्ध्योस्तक्षणे फलयोरतुल्यता यथा न भवति तथा प्रकारान्तरमनुष्ठेमाह-हरतष्टे इति । यत्र क्षेपो हारादधिक-स्तत्र हारेण क्षेपस्तक्षयः तष्टक्षेपमेव प्रकल्प्य पूर्ववद्गुणलब्धी साध्ये । तत्र यत्र गुणो यथागत एव, लब्धिस्तु क्षेपतक्षणलाभाढ्या कार्या क्षेपस्य तक्षणमवशेषणं तत्र यो लाभः फलं तेन आढ्या युक्ता एवं धनक्षेपे, शुद्धौ ऋणक्षेपे तु हरतष्टे कृते सति पूर्ववत् ‘योगजे तक्षणाच्छुद्धे गुणास्ती स्तो वियोगजे’ इत्युक्तप्रकारेण ये गुणास्तीस्तस्तत्र लब्धिः क्षेपतक्षणलाभेन वर्जिता कार्या यदा तु भाज्यादन्यूने हारान्न्यूने क्षेपे गुणलब्ध्योस्तक्षणे क्वचित्फलवैलक्षण्यं स्यात्तत्रैतस्य सूत्रस्यापप्रवृत्तेः ‘गुणलब्ध्योः समं ग्राह्यं-’ इत्यादि-नैव तक्षणफलं ग्राह्यमिति । यथा - भाज्यः ३ । हारः ४ । क्षेपः ३ । अत्रोक्तवज्जातं राशिद्वयम् ।

ल ३ । अत्र गुणतक्षणे किंचिन्न लभ्यते
गु ३ ।

लब्धितक्षणे त्वेकः प्राप्यते स न ग्राह्यः । एवं क्षेपस्य हरेण तक्षणेऽपि भाज्यादन्यूनतया यदि क्वचित्फलवैपम्यं स्यात्तत्रापि ‘गुणलब्ध्योः समं ग्राह्यं-’ इत्यादिनैव तक्षणफलं ग्राह्यमिति । यथा भाज्यः ३ । हारः ४ । क्षेपः ७ । एवंविधस्थले फलयोर्यथा वैपम्यं न भवति तथा प्रकारान्तरं न दृश्यते ॥

दूसरा विशेष—

जिम स्थान में क्षेप हार से अधिक हो वहां हार से तष्टित किये हुए क्षेपको क्षेप कल्पना करके उक्करीति से गुण लब्धि सिद्ध करो, तहां गुण जो आया है वही होगा और लब्धि, क्षेपके तष्टित करने में जो फल आया है उस करके जुड़ी हुई वास्तव होगी इस भांति धनक्षेप में जानो । ऋणक्षेप में तो क्षेपको हर से तष्टित करने के बाद 'योगजे तक्षणाच्छुद्धे गुणास्ती स्तो वियोगजे, इस रीति के अनुसार गुण लब्धि सिद्ध करो तहां गुण तो यही वास्तव होगा पर लब्धि, क्षेपके तष्टित करने से जो फल आया है उसे उन हुई वास्तव होगी । जहां कहीं क्षेप भाज्य से अन्यून (कमनही) और हार से न्यून हो वहां गुण लब्धिके तष्टित करने में कहीं फलका वैषम्य (कमज्यादापन) होगा तो इस विधिकी प्रवृत्ति न होने से गुणलब्धयोः समं ग्राह्यं धीमता तक्षणे फलम्, इस सूत्र के अनुसार फल लेना होगा ॥

अथवा भागहारेण तष्टयोः क्षेपभाज्ययोः ॥ ३४ ॥

गुणः प्राग्वत्ततो लब्धिर्भाज्याद्धतयुतोद्धृतात् ।

अथ भाज्येऽपि हरादधिकेऽनुष्टुभा विशेषमाह—अथवेति । यत्र भाज्यक्षेपौ हरादधिकौ तत्र पूर्ववद्वा क्षेपमात्रतक्षणेन वा गुणास्ती साध्ये । अथवा भाज्यक्षेपौ द्वावपि हरेण तक्ष्यौ तष्टयोः क्षेपभाज्ययोः प्राग्वदेव गुणास्ती साध्ये तत्र गुण एव ग्राह्यो न लब्धिः । कथं तर्हि लब्धिरवगन्तव्येति तदाह—भाज्याद्धतयुतोद्धृतादिति । हतश्चासौ युतश्च हतयुतः, हतयुतश्चासावुद्धतश्चेति त्रययोद्धृतस्तस्मात् । गुणेन गुणितात्क्षेपेण युताद्वा लकेन भक्तादुद्दिष्टाद्भाज्याद्या लब्धिर्भवति सा ज्ञेयेत्यर्थः । अस्त्यत्र लब्धिज्ञाने प्रकारान्तरमपि । तथा हि—भाज्यतक्षणलाभो गुणेन गुणनीयः पश्चात्क्षेपतक्षणलाभेन संस्कार्यः, संस्कृतेन तेन गणितागता लब्धिः संस्कार्या सा लब्धिर्भवतीति गौरवादाचार्यैरिदं नोक्तम् ॥

दूसरा विशेष—

जहांपर भाज्य क्षेप, हार से अधिक हों वहां पूर्वप्रकार से अथवा क्षेपमात्र को तष्टित कर गुण लब्धि सिद्ध करो । अथवा भाज्य क्षेपों को हार से तष्टित करो और उन तष्ट भाज्य क्षेप पर से कहीं हुई रीति के अनुसार गुण लब्धि ल्याओ यहां वह गुण तो वास्तव होगा परंतु लब्धि वास्तव न होगी,

किंतु गुणगुणित क्षेपयुक्त भाज्य में हारका भाग देनेसे जो लब्धि मिलेगी वह वास्तव होगी ॥

क्षेपाभावोऽथ वा यत्र क्षेपः शुध्येद्धरोद्धृतः ॥ ३५ ॥

ज्ञेयः शून्यं गुणस्तत्र क्षेपो हारहतः फलम् ॥

अथ क्षेपाभाव एकादिगुणहरसमे वा क्षेपेऽनुष्ठुभा विशेषमाह—
क्षेपाभाव इति । यत्रोदाहरणे क्षेपस्य अभावो राहित्यं स्यात् अ-
थवा क्षेपो हरेण उद्धृतो भक्तः शुध्येत् निःशेषतां गच्छेत् तत्र शून्यं
गुणः हारहतः क्षेपः फलं लब्धिरित्यर्थः ॥

दूसरा विशेष—

जिस उदाहरण में क्षेप न हो अथवा हारके भाग देने से निःशेष होता हो
वहां शून्य गुण होगा और क्षेप में हार का भाग देने से जो फल मिलेगा वही
लब्धि होगी ॥

इष्टाहतस्वस्वहरेण युक्ते

ते वा भवेतां बहुधा गुणाती

अथ गुणलब्धयोरनेकत्वमुपजातिकापूर्वार्धेनाह—इष्टेति
स्वस्य स्वस्य हरः स्वस्व हरः, इष्टेन आहतः इष्टाहतः, इष्टाहत
इचासौ स्वस्वहरश्च इष्टाहतस्वस्वहरः, तेन इष्टाहतस्वस्वहरेण
युक्ते गुणाती गुणलब्धी बहुधा भवेताम् । इष्टेन गुणितं हरं गुणे
प्रक्षिपेत्, तेनैवेष्टेन गुणितं भाज्यं लब्धौ च प्रक्षिपेत् । एवमेते
गुणाती इष्टकल्पनवशादनेकधा भवत इत्यर्थः ॥

एक गुणलब्धि परसे अनेक गुणलब्धि लाने का प्रकार—

उक्त प्रकार से सिद्ध किये हुए जो लब्धि गुण उन्हें इष्टसे गुणे हुए अपने
अपने हर से युक्त करो तो अनेक लब्धि गुण होंगे अर्थात् इष्ट गुणित हरको गुण
में जोड़ दो और उसी इष्ट से गुणे हुए भाज्य को लब्धि में जोड़ दो यों इष्ट
कल्पना करने से एकही गुणलब्धि परसे अनेक गुणलब्धि सिद्ध होंगे ॥

(१) अर्थेन पदस्योत्तमार्धम् 'क्षेप विमुक्तिं परिकल्प्य रूप गुणकं मूल्याये गुणगुणलब्धी' इत्यर्थं
यनते, अथ एतास्मद्गुणगुणा, स्वसंशोधितलौटावनीमुन्तके तत्र इलौकाङ्कन्यासमभार्य यथापि
तत्र 'क्षेपे गु ऋ यदि या विमुक्तिं स्यातां क्रमाये' इत्यान् पाठभेदे दृश्यते तथापि न दोष इलौक
मेवशासननाय तर्नाय शब्देदृशानासयकत्वात्तादशलौकान्तरानुपपन्नभाष अथ केनिदर्वास्तुचोद
एतेनगपमिनिमन्यन्ते नमनेऽपुन्य प्राप्ता नोर्धन-वेगनीयम् ॥

उपपत्ति—

गुणगुणित शेषयुक्त भाज्य और हारलब्धि का घात ये आपस में समान होते हैं इसलिये दो पक्ष सिद्ध हुए—

गु० भा१ क्षे१ = हा० ल१ ?

अब इन में इष्टगुणित हार (३० हा १) को जोड़ दिया तो भी समान ही रहे गु० भा१ क्षे१ इ० हा१ = हा० ल१ इ० हा १

यहां दूसरे पक्ष में हारका भाग देने से इष्टाङ्क और लब्धि की योगरूप लब्धि आती है। इसे 'क्षेपतक्षणलाभाढ्या लब्धिः—' यह उपपन्न हुआ क्योंकि क्षेप तष्टित करने से जो फल (लब्धि) आता है उसी को इष्ट अङ्क कल्पना किया है ॥

इसी भांति पहिले पक्ष में दूसरे खण्डको हर से तष्टित किये हुए धनक्षेप के तुल्य कल्पना किया और तीसरा खण्ड तो इष्ट और हार का घात है वह क्षेपको तष्टित करने से जो फल मिला है उससे गुणाहुआ हार है इसलिये उन दोनों के योगको (क्षे१ इ० हा १) मुख्य क्षेप कल्पना किया, अब यहां पहिला खण्ड गुणगुणित भाज्य का स्वरूप है गु० भा १ तो इसमें मुख्य क्षेप जोड़ कर हार का भाग देने से मुख्य लब्धि मिलनी चाहिये क्योंकि दूसरे पक्ष में हार का भाग देने से इष्ट और लब्धि की योगरूप (इ१ ल १) मुख्य लब्धि आती है। इसे धनक्षेप में जो कहआये हैं वह उपपन्न हुआ ॥

इसी भांति ऋणक्षेप में पहिले पक्षों को इष्ट और हार के घात से हीन किया तो भी पक्ष समान ही रहे—

गु० भा १ क्षे१ इ० हा १ = हा० ल १ इ० हा १

अब यहां पर भी पहिले के तुल्य क्रिया करने से इष्टोन लब्धिरूप लब्धि आती है। इसलिये 'शुद्धौ तु वज्रिता—' यह उपपन्न हुआ

अथवा क्षेपके दो खण्ड किये—एक आदि से गुणित हार के समान एक खण्ड, शेष के समान दूसरा खण्ड, यहां शेषके समान शेषमानकर जो गुण सिद्ध किया उसकरके गुणित शेषमित क्षेप करके युक्त भाज्य में हारका भाग देने से शेष नहीं रहेगा किंतु क्षेप का पहिला खण्ड एक आदि गुणित हार के समान होनेसे इसक्षेपखण्ड में हार का भाग देने से क्षेपके तक्षण फल के समान लब्धि आती है उसे पहिली लब्धि में जोड़ देना चाहिये इससे भी वही बात सिद्ध हुई ॥

इसी भांति भाज्य क्षेप भी हार से तष्टित किये जाते हैं और वहांपर भी उक्त रीतिके अनुसार उपपत्ति जाननी चाहिये। जैसे क्षेपके दो खण्ड किये हैं वे से भाज्यके भी दो खण्ड किये गये हैं। यहां भाज्य को तष्टित करने से जो लब्धि आवे है उसे गुणसे गुणदो और क्षेपतक्षण फलकरके संस्कृत (युक्त हीन) करो अनन्तर उसका गणितागत लब्धि में संस्कार (ऋण धन) करो तो वह मुख्य लब्धि होगी परंतु यह बात आचार्य ने गौरव भयसे नहीं कही किंतु लाघव से ' भाज्याद्धनगुणोद्धृतात् ' यही कहा ॥

किंतु गुणगुणित क्षेपयुक्त भाज्य में हारका भाग देनेसे जो लब्धि मिलेगी वह वास्तव होगी ॥

क्षेपाभावोऽथ वा यत्र क्षेपः शुध्येद्धरोद्धृतः ॥ ३५ ॥

जेयः शून्यं गुणस्तत्र क्षेपो हारहतः फलम् ॥

अथ क्षेपाभाव एकादिगुणहरसमे वा क्षेपेऽनुष्ठुभा विशेषमाह—
क्षेपाभाव इति । यत्रोदाहरणे क्षेपस्य अभावो राहित्यं स्यात् अ-
थवा क्षेपो हरेण उद्धृतो भक्तः शुध्येत निःशेषतां गच्छेत् तत्र शून्यं
गुणः हारहतः क्षेपः फलं लब्धिरित्यर्थः ॥

दूसरा विशेष—

जिस उदाहरण में क्षेप न हो अथवा हारके भाग देने से निःशेष होता हो
वहां शून्य गुण होगा और क्षेप में हार का भाग देने से जो फल मिलेगा वही
लब्धि होगी ॥

इष्टाहतस्वस्वहरेण युक्ते

ते वा भवेतां बहुधा गुणाती

अथ गुणलब्ध्योरनेकत्वमुपजातिकापूर्वार्थेनाह—इष्टेति
स्वस्य स्वस्य हरः स्वस्वहरः, इष्टेन ग्राहतः इष्टाहतः, इष्टाहत
इचासौ स्वस्वहरश्च इष्टाहतस्वस्वहरः, तेन इष्टाहतस्वस्वहरेण
युक्ते गुणाती गुणलब्धी बहुधा भवेताम् । इष्टेन गुणितं हरं गुणे
प्रक्षिपेत्, तेनैवेष्टेन गुणितं भाज्यं लब्धौ च प्रक्षिपेत् । एवमेते
गुणाती इष्टकल्पनवशादनेकधा भवत इत्यर्थः ॥

एक गुणलब्धि परसे अनेक गुणलब्धि लाने का प्रकार—

उक्त प्रकार से सिद्ध किए हुए जो लब्धि गुण उन्हें इष्टसे गुणे हुए अपने
अपने हर से गुण करो तो अनेक लब्धि गुण होंगे अर्थात् इष्ट गुणित हरको गुण
में जोड़ दो और उसी इष्ट से गुणे हुए भाज्य को लब्धि में जोड़ दो यों इष्ट
कल्पना करने से एकही गुणलब्धि परसे अनेक गुणलब्धि सिद्ध होंगे ॥

(१) अर्थेन पयस्योत्तमार्थम् 'क्षेप विज्ञादि परिगुण्य रूप गृह्यते गृपये गुणयत्तलब्धी' इत्यर्थं
वर्तते अत्र एवास्मद्गुणचरणा स्वसंशोधितरीत्यावर्तीभूतके तथैव इत्यावाङ्मन्यासमसार्थं यथापि
तत्त 'क्षेपे तु लब्धे यदि वा विगुर्दा स्याता प्रमासे' इत्यान् पाठभेदे दृश्यते तथापि न दोष इत्येव
संभवापत्तौ नवीन पाठभेदस्यान्तरादयस्त्वासारशब्दावान्तरानुपलम्भाच्च अत्र विनिर्वाहप्रसंगो
परमार्थमिति नवमेते तन्मतेऽगुण्य मात्र परमार्थमन्वेषणीयम् ॥

• उपपत्ति—

गुणगुणित क्षेपयुक्त भाज्य और हारलब्धि का घात ये आपस में समान होते हैं इसलिये दो पक्ष सिद्ध हुए—

गु० भा१ क्षे१ = हा० ल१ ?

अब इन में इष्टगुणित हार (इ० हा१) को जोड़ दिया तो भी समान ही रहे गु० भा१ क्षे१ इ० हा१ = हा० ल१ इ० हा१

यहां दूसरे पक्ष में हारका भाग देने से इष्टाङ्क और लब्धि की योगरूप लब्धि आती है। इस्से 'क्षेपतक्षणाभाज्या लब्धिः—' यह उपपन्न हुआ क्योंकि क्षेप तष्टित करने से जो फल (लब्धि) आता है उसी को इष्ट अङ्क कल्पना किया है ॥

इसी भांति पहिले पक्ष में दूसरे खण्डको हर से तष्टित किये हुए धनक्षेप के तुल्य कल्पना किया और तीसरा खण्ड तो इष्ट और हार का घात है वह क्षेपको तष्टित करने से जो फल मिला है उससे गुणाहुआ हार है इसलिये उन दोनों के योगको (क्षे१ इ० हा१) मुख्य क्षेप कल्पना किया, अब यहां पहिला खण्ड गुणगुणित भाज्य का स्वरूप है गु० भा१ तो इसमें मुख्य क्षेप जोड़ कर हार का भाग देने से मुख्य लब्धि मिलनी चाहिये क्योंकि दूसरे पक्ष में हार का भाग देने से इष्ट और लब्धि की योगरूप (इ१ ल१) मुख्य लब्धि आती है। इस्से धनक्षेप में जो कहयाये हैं वह उपपन्न हुआ ॥

इसीभांति ऋणक्षेप में पहिले पक्षों को इष्ट और हार के घात से हीन किया तो भी पक्ष समान ही रहे—

गु० भा१ क्षे१ इ० हा१ = हा० ल१ इ० हा१

अब यहां पर भी पहिले के तुल्य क्रियाकरनेसे इष्टोन लब्धिरूप लब्धि आती है। इसलिये 'शुद्धो तु वजिता—' यह उपपन्न हुआ

अथवा क्षेपके दो खण्ड किये—एकआदि से गुणित हार के समान एक खण्ड, शेष के समान दूसरा खण्ड, यहां शेषके समान क्षेपमानकर जो गुण सिद्ध किया उसकरके गुणित शेषमित क्षेप करके युक्त भाज्य में हारका भाग देने से शेष नहीं रहेगा किंतु क्षेपका पहिला खण्ड एक आदि गुणित हार के समान होनेसे इसक्षेपखण्ड में हार का भाग देने से क्षेपके तक्षण फल के समान लब्धि आती है उसे पहिली लब्धि में जोड़ देना चाहिये इस्से भी वही बात सिद्ध हुई ॥

इसी भांति भाज्य क्षेप भी हार से तष्टित किये जाते हैं और वहांपर भी उक्त रीतिके अनुसार उपपत्ति जाननी चाहिये। जैसे क्षेपके दो खण्ड किये हैं वे से भाज्यके भी दो खण्ड किये गये हैं। यहां भाज्य को तष्टित करने से जो लब्धि आते हैं उमे गुणसे गुणदो और क्षेपतक्षण फलकरके संस्कृत (युक्त हीन) करो अनन्तर उसका गणितागत लब्धि में संस्कार (ऋण धन) करो तो वह मुख्य लब्धि होगी परंतु यह बात आचार्य ने गौरव भयसे नहीं कही किंतु लाघव से 'भाज्यादतुतोऽनुताम्' यही कहा ॥

जिस स्थान में क्षेप नहीं हो वहां गुण शून्य होता है, उस शून्य गुण से भाज्य को गुणने से गुणनफल शून्य होता है और उसमें हारका भाग देने से लब्धि भी शून्य ही आती है यह बात अति सुगम है । इस भांति हारका भाग देने से यदि क्षेप में निःशेषता होवे तो भी गुण शून्य ही होगा और उससे भाज्य को गुणने से गुणनफल शून्य होता है और वहां क्षेप के जोड़ने से हार का भाग देने से 'क्षेपो हारहतः फलम्' यही संपन्न होता है । इस सूत्र करके और 'मिथो भजेत्तौ दृढभाज्यहारौ—' इस सूत्र करके गुण लब्धि के ज्ञान में नवाङ्कुर-कारने लाघव दिखलाया है—जैसा—भाज्य १०० । हार ६३ । क्षेप ३७ । यहां उक्त प्रकार के अनुसार वल्ली निष्पन्न हुई ।

१
१
२
१
३७
०

इससे दो राशि हुए ९९ । ६२ ॥ अथवा भाज्य १०० में हार ६३ का भाग देने से १ लब्धि आई और ३७ शेष रहा, अब इसका फिर भाज्य रूप हार ६३ में भाग देना चाहिये तहां हार ३७ से क्षेप ३७ निःशेष हुआ और लब्धि १ मिली यहां पहिले की लब्धि ही लब्धि है और दूसरी लब्धि क्षेप १ है उसके नीचे शून्य इस प्रकार वल्ली हुई ।

१.
०

बाद लब्धि गुण हुए १ । १ वल्ली विषम है इस लिये अपने अपने तक्षण में घटा दिया तो हुए ९९ । ६२ ॥

अथवा भाज्य १०० । हार ६३ । क्षेप २६ । यहां उक्त विधि से वल्ली निष्पन्न हुई

१
१
१
०
०
१
२६
०

इससे लब्धि गुण उत्पन्न हुए २ । १ ॥ अथवा भाज्य १०० में हार ६३ का भाग देने से पहिली लब्धि १ आई, शेष ३७ रहा, इसका हार ६३ में भाग देने से दूसरी लब्धि १ आई, शेष २६ रहा, इसका क्षेप २६ में भाग देने से

कुट्टकः ।

निःशेषता हुई फल १ आया, इससे वल्ली निष्पन्न हुई १

१

१

०

उक्त प्रकार से लब्धि गुण हुए २ । १ ॥ अथवा भाज्य १०० । हार ६२ ।
क्षेप ३३ । उक्त विधि से वल्ली सिद्ध हुई १

१

१

२

२

१

३३

०

बाद लब्धि गुण हुए ९१ । ५७ ॥ यहाँ भाज्य १०० में हार ६२ का
भाग देनेसे पहिली लब्धि १ मिली, शेष ३७ का हार ६२ में भाग देने से
दूसरी लब्धि १ आई, फिर शेष २६ का पहिले शेष ३७ में भाग देने से
तीसरी लब्धि १ आई शेष ११ रहा, इसका क्षेप ३३ में भाग देने से
लब्धि ३ आई इससे वल्ली उत्पन्न हुई १

१

१

३

०

अनन्तर उक्त प्रकार के अनुसार लब्धि गुण हुए ९ । ६ वल्ली के विषम
होनेके कारण इन्हें अपने अपने तक्षणमें शुद्ध किये तो हुए ९१ । ५७ येही
पहिले लब्धि गुण आयेथे ॥

उदाहरणम्—

एकविंशतियुतं शतद्वयं

यद्गुणं गणक पञ्चषष्टियुक् ।

पञ्चवर्जितशतद्वयोद्धृतं

शुद्धिमेति गुणकं वदाशु तम् ॥ २२ ॥

अथोक्तसत्राणां क्रमेणोदाहरणानि शिष्यबोधार्थं निरूपयति—

तेषु यत्र त्रयाणामप्यपवर्तनं संभवति लब्धयश्च समास्तादृश-
मुदाहरणं रथोद्धतयाह— एकेति । उत्तानाशयोऽयम् ।

उदाहरण—

ऐसा कौन गुणक है जिस्से दोसौ इक्कीसको गुण दो और पैसठ जोड़दो
बाद एकसौ पंचानवे का भाग दो तो वह निःशेष होवे ॥

न्यासः । भाज्यः २२१ । हारः १९५ । क्षेपः ६५ ।

अत्र परस्परं भाजितयोर्भाज्यभाजकयोः शेषम् १३।
अनेन भाज्यहारक्षेपा अपवर्तिता जाता दृढाः

भा० १७ । क्षे० ५ ।

हा० १५ ।

अनयोर्दृढभाज्यहारयोः परस्परं भक्तयोर्लब्धमधो-
धस्तदधः क्षेपस्तदधः शून्यं निवेद्यमिति न्यस्ते जाता
वल्ली

१

७

५

०

‘— उपान्तिमेन स्वोर्ध्वे हते—’ इत्यादिकरणेन जातं
राशिद्वयम् १५ एतो दृढभाज्यहाराभ्या १५ भाभ्यां तष्टौ
शेषमितौ लब्धिगुणौ ६ । अनयोः स्वतक्षणमिष्टगुणं क्षे-
प इत्यथवा लब्धिगुणौ ३३ वा १५ इत्यादि ॥

न्यास । भाज्य २२१ । हार १९५ । क्षेप ६५ यहां अपवर्तनाद् जानने के लिये
भाज्य २२१ में हार १९५ का भागदिया २६ शेष रहा, इसका हार १९५ में
भागदिया १३ शेष रहा, इसका भी पहिले शेष १३ में भाग देनेसे शेष कुछ
नहीं बचना इसलिये परस्पर भाग देनेसे १३ अन्त्य शेष रहा और यही उ-
नका अपवर्तनाद् है इसलिये इस करके वे निःशेष भागजांगे, अब उसमें अ-
पवर्तिन हुए भाज्य हार शेष दृढ-हुए

भा १७ । क्षे ५ ।

हा १५ ।

अथ इन दृढ भाज्य हारों के आपस में भाग देने से जो लब्धि मिलीं उन्हें एक के नीचे एक इस क्रम से स्थापन किया और उनके नीचे क्षेप, क्षेप के नीचे शून्य रखवा तो यत्नी निष्पन्न हुई ?

७

५

०

यहां उपान्तिम ५ से उसके ऊपरवाले ७ को गुणा ३५ हुए इनमें अन्त्य ० को जोड़कर विगाड़ डाला तो ३५ ऐसा स्वरूप हुआ ।

फिर उपान्तिम ३५ से उसके ऊपरवाले १ को गुणा ३५ हुए इनमें अन्त्य ५ को जोड़कर उसे विगाड़ डाला तो दो राशि हुए ३५ । अब, इन्हें दृढ भाज्य हार ३५ से तद्विध किये तो शेषरहा ५ ये क्रमसे लब्धि गुण हुए । अब यहां 'इष्टाहतस्वस्वदरेण युक्ते-' इस सूत्रके अनुसार १ इष्ट कल्पना किया और इससे अपने अपने हर १७ । १५ को गुण दिया तो १७ । १५ हुए, इन्हें लब्धि गुणों में जोड़नेसे ३३ ये दूसरे लब्धि गुण हुए । इसी भांति २ इष्ट माननेसे ३९ । ३ इष्ट माननेसे ५९ । इस प्रकार इष्ट कल्पना करनेसे अनेक लब्धि गुण आवेंगे ।

आलाप-प्रथम गुण ५ से भाज्य २२१ को गुणा ११०५ हुए इनमें क्षेप ६५ जोड़ा ११७० हुए इनमें हार १९५ का भाग देनेसे निःशेषता होती है, यही प्रश्न था । इस भांति हर एक गुण परसे आलाप मिलाकर प्रतीति उत्पन्न करनी चाहिये ॥

उदाहरणम्-

शतं हतं येन युतं नवत्या

विवर्जितं वा विहृतं त्रिपट्या ।

निरग्रकं स्याद्वद मे गुणं तं

स्पष्टं पटीयान् यदि कुट्टकेऽसि ॥ २३ ॥

अथ त्रयाणामपवर्ते 'भवति कुट्टविधेः-' इति सूत्रस्य स्वतन्त्रमुदाहरणं 'योगजे तक्षणाच्छुद्धे-' इत्यस्य च क्रमेणोदाहरण-द्वयमुपजातिकयाह-शतमिति । येन गुणेन हतं नवत्या युतं त्रिपट्या विहृतं शतं निरग्रकं स्यात्तं गुणं नद ॥ अथ वियोगउदाहरणम्-विवर्जितं वेति । शतं येन हतं नवत्या विवर्जितं त्रिपट्या

विहृतं निरग्रकं स्यात्तं गुणं च वद । यदि त्वं कुट्टके पटीयान् पटु-
तरोऽसि ॥

उदाहरण—

ऐसा कौन गुण है जिससे गुणा नब्बे से जुड़ा और तरेसठ से भागाहु-
आ सौ निःशेष होता है ॥

अथवा, ऐसा कौन सा गुण है कि जिससे गुणित नब्बे से हीन और
तरेसठ से भागा सौ निःशेष होता है ॥

न्यासः । भाज्यः १०० । हारः ६३ । क्षेपः ६० अत्रवल्ली १

१

१

२

२

१

६०

०

‘—उपान्तिमेव—’ इत्यादिना जातं राशिद्वयम् २४१०
पूर्ववल्लविधगुणौ १२ ।

अथवा भाज्यक्षेपौ दशभिरपवर्तितौ भा० १०१ क्षे० ६१

हा० ६३ ।

एभ्योऽपि पूर्ववद्वल्ली ०

६

३

६

०

‘—उपान्तिमेन—’ इत्यादिना राशिद्वयम् १२

पूर्ववज्जातो लब्धिगुणौ ३६

अत्र लब्धयो विषमा इति स्वतक्षणा ११ माभ्यां शो-
धितौ जातौ लब्धिगुणौ ३६ ।

अत्र लब्धिर्न ग्राह्या गुणघनभाज्ये क्षेपयुते हारभक्ते
लब्धिश्च ३० । अथवा, भाज्यक्षेपापवर्तनेन १० पूर्वा-
नीता लब्धिः ३ गुणिता जाता सैव लब्धिः ३० । अथवा,
हारक्षेपौ नवभिरपवर्तितौ

भा० १०० । क्षे० १० ।

हा० ६ ।

तक्षणाहरी १४ । जातं राशिद्वयम् ३६

लब्धि गुणौ	३
२ इष्टकल्पन	१०
घन क्षेपसंबन्ध	०
तो अष्टक्षेप	०

तक्षणाहरणम् ११ हारक्षेपापवर्तनेन ६ गुणयं संगु-
णौ तावेव ३६ ।

यद्यगुणौ हारक्षेपौ चापवर्त्य न्यासः
वर्जिता १ ।

अत्र जाता वल्ली १

२

१

०

पूर्ववज्जातं राशिद्वयम् ३ तक्षणाज्जातं तदेव ३ भा-
ज्यक्षेपहारक्षेपापवर्तनेन क्रमेण लब्धिगुणौ गुणितौ जा-

तौ तावेव $1\frac{1}{2}$ गुणलब्धयोः स्वहारौ क्षेपावित्यथवा लब्धि-
गुणौ $1\frac{1}{2}$ वा $1\frac{1}{2}$ इत्यादि ।

योगजे गुणास्ती $1\frac{1}{2}$ स्वतक्षणाभ्यामाभ्यां $1\frac{1}{2}$ शुद्धे
जाते नवतिशुद्धौ गुणास्ती $1\frac{1}{2}$ वा $1\frac{1}{2}$ वा $1\frac{1}{2}$ इत्यादि ।

न्यास । भाज्य १०० । हार ६३ । क्षेप ०० । यहां हार भाज्यों के पर-
स्पर भागदेने से १ शेषरहा, इसलिये यही अपवर्तनाङ्क हुआ, उससे अपवर्त-
न देकर अर्थात् अनपवर्तन देकर उक्त प्रकारसे बल्ली निष्पन्न हुई १

१
१
२
२
१
००
०

‘-उपान्तिमेन, स्वोदे हतेऽन्त्येन युते तदन्त्यं त-
युगमम्, इस प्रकारके अनुसार दो राशिहुए २४३।
१५३०

ति राशि

इन्हें अपने अपने हार से तष्टित किया तो ला राशिद्वयम् अपवा
भाज्यक्षेप में १० का अपवर्तन दिया तो हुए भाज्य, क्षेप ९।
यहां उहरीति में बल्ली निष्पन्न हुई ०

भा० १०। क्षे

६
३
५
०

आर पूर्व प्रकार से दो राशि हुए $1\frac{1}{2}$ तष्टित करने से हुए $1\frac{1}{2}$ यहां ल
ब्धि विषमथी इसलिये अपने अपने तक्षण १६ में तष्टित किये तो ल
हुए $1\frac{1}{2}$ यहांपर लब्धि वास्तव नहीं हुई किंतु भाज्य को गुणसे गुणकर
क्षेप जोड़कर उसमें हारका भाग दिया तो वास्तव लब्धि ३० आई अपवा
पहिली लब्धि ३ को अपवर्तनाङ्क १० से गुणदिया तो वास्तव लब्धि ३० हुई।
इसभांति पहिलेकेही लब्धि गुणहुए $1\frac{1}{2}$ ।

अथवा हारक्षेपमें नौका अपवर्तन दिया तो हुए भाज्य १०० । हार ७ ।

क्षेप १० । उक्तरीति से वल्लीहुई १४ उक्तक्रिया के अनुसार ३३० दो राशि

३
१०
०

हुए इन्हें तद्वित किया तो हुए ३२ यहां गुण २ को अपवर्तनाङ्क ९ से गुण-
दिया तो वास्तव गुण १८ हुआ इसभांति पहिले के लब्धि गुणहुए ३८

अथवा भाज्यक्षेपमें दश का अपवर्तन देकर फिर हारक्षेपमें नौका अपव-
र्तन दिया तो हुए भाज्य १० । हार ३ । क्षेप १ । इनसे वल्ली निष्पन्नहुई १

२

१

०

और उक्तरीति से दो राशि हुए ३ अब यहां गुण २ को हारक्षेप के अपवर्त-
नाङ्क ९ से गुणदिया तो वास्तवगुण १८ हुआ और लब्धि ३ को भाज्य
क्षेप के अपवर्तनाङ्क १० से गुण दिया तो वास्तव लब्धिहुई ३० इसभांति
पहिलेवाले लब्धि गुण आये ३८ और १ इष्टकल्पना करने से ३९ लब्धि
गुणहुए । २ इष्टकल्पनाकरनेसे ३३ लब्धि गुणहुए ॥

अब धन क्षेपसंवन्धी ३८ ये लब्धि गुण अपने अपने तक्षण १९ में शुद्ध
कियेगये तो अणक्षेप संवन्धी हुए १९ उसी भांति और भी हुए ३९
अथवा ३९

उदाहरणम्—

यद्गुणा क्षयगपष्टिरन्विता

वर्जिता च यदि वा त्रिभिस्ततः ।

स्यात्त्रयोदशहता निरग्रका

तं गुणं गणक मे पृथग्वद ॥ २४ ॥

न्यासः भाज्यः ६० । क्षेपः ३ ।

हारः १३ ।

प्राग्वज्जाते धनभाज्ये धनक्षेपे गुणाप्ती ११ एते स्व-
स्वतक्षणाभ्यामाभ्यां १२ शुद्धे जाते ऋणभाज्ये धनक्षेपे १
अत्र भाज्यभाजकयोर्विजातीययोः 'भागहारेऽपि चैवं
निरुक्तम्, इत्युक्तत्वाल्लब्धेः ऋणत्वं ज्ञेयम् । २ पुनरेते
स्वस्वतक्षणाभ्यामाभ्यां १३ शुद्धे जाते ऋणभाज्ये ऋण-
क्षेपे गुणाप्ती ११

'ऋणभाज्यऋणक्षेपे धनभाज्यविधिर्भवेत् ॥ ३६ ॥

तद्वत्क्षेपे धनगते व्यस्तं स्याद्वृणभाज्यके ॥

धनभाज्योद्भवे तद्वद्भवेतामृणभाज्यजे ॥ ३७ ॥

इति मन्दावबोधार्थं मयोक्तम् । अन्यथा 'योगजे त-
क्षणाच्छुद्धे, इत्यादिनैव तत्सिद्धेः । ऋणधनयोर्योगो वि-
योग एव । अत एव भाज्यभाजकक्षेपाणां धनत्वमेव प्र-
कल्प्य गुणाप्ती साध्ये । ते योगजे भवतः । ते स्वतक्षणा-
भ्यां शुद्धे वियोगजे कार्ये । भाज्ये भाजके वा ऋणगते
परस्परं भजनाल्लब्धयः ऋणगताः स्थाप्या इति किं
प्रयासेन । तथा कृते सति भाज्यभाजकयोरेकस्मिन्नृणग-
ते गुणाप्ती 'द्वौ राशी क्षिपेत्तत्र, इत्यादिना परोक्तसूत्रेण
लब्धौ व्यभिचारः स्यात् ॥

१ 'मृणभाज्ये' इत्याख्य 'भाज्यके' इत्यन्तः पाठः परिमार्शिवन्मूलपुस्तके टीकापुस्तके च
नोपलभ्यते 'धनभाज्योद्भवे—' इत्यर्थे तु मूलपुस्तकद्वये टीकापुस्तकद्वये चाप्यवलोक्यते । तथा च
'इति मन्दावबोधार्थं मयोक्तम् । अन्यथा 'योगजे तक्षणाच्छुद्धे—' इत्यादिनैव तत्सिद्धेः " इति मूल-
ग्रन्थलेखनामुक्त्याभावात् स्यादप्युक्तस्य मूलपुत्रेऽप्याहूतयेता प्रतीयत इति विभावयन्तु
तत्त्वविदः ।

२ सप्रतिद्वयं टीकापुस्तके नोपलभ्यते किं पुत्राणिन्मूलपुस्तके पूर्वोक्तसूत्रस्य स्थाने " इष्टद्वयेऽधो
राशी—' इत्यदिना पुनर्मध्येन" इत्याकारः पाठो दृश्यते तत्रैतयोः यत्रः पाठो ज्ञायामिति यत्र न
रस्यत सत्यतमप्रादः नादृशताप्रम पानुपलभ्यास ।

न्यास । भाज्य ६० । हार १३ । क्षेप ३ । उक्तप्रकार से वल्ली ४ हुई

१

१

१

१

३

०

बाद दो राशि हुए ६९ अपने २ तक्षणों ६० से तष्टित करनेसे
१५ १३

हुए २ यहां लब्धि विषम है इस कारण अपने अपने तक्षणों १३ में शुद्ध करने से लब्धि गुण हुए ३१ ये धन भाज्य धनक्षेप संवन्धी है, अब इन्हें फिर अपने २ तक्षणों ६३ में शुद्ध किया तो ऋण भाज्य धनक्षेप संवन्धी लब्धिगुण हुए ६ यहा भाज्य भाजकों के विजातीय होनेसे 'भागहारेऽपि चैवं निरुक्तम्' इस सूत्रके अनुसार लब्धि ६ को ऋण जानो । फिर उनको १३ इन तक्षणों से शुद्ध किया तो ऋणभाज्य ऋणक्षेप में लब्धि गुण हुए ११ यहा पर भी हार भाज्य के भिन्नजातीय होनेसे लब्धि ५१ को ऋण जानो । अब यहां इस बात पर ध्यान दो कि—प्रथम भाज्य भाजक और क्षेप इनको धन कल्पना करके लब्धिगुण सिद्धकरो, यदि उद्दिष्ट भाज्य क्षेप धन अथवा ऋण हों तो सिद्ध किये हुए लब्धि गुणों परसेही उद्दिष्ट की सिद्धि होगी, यदि भाज्य क्षेपों के बीचमें कोई एक धन और दूसरा ऋण हो तो यथागत लब्धि गुणों को अपने अपने तक्षण में शुद्धकरो उनसे उद्दिष्ट की सिद्धि होगी, और हारके धन होनेसे कुट्टकमें कुछ विशेष न होगा उक्त रीति से गुण लब्धि धनही होगी और भाज्य भाजकों के बीचमें यदि कोई एक ऋण हो तो लब्धि मात्र को ऋण जानना चाहिये क्योंकि 'भागहारेऽपि चैवं निरुक्तम्' ऐसा कहा है । इसभाति एकवार शोधन करनेसे उद्दिष्ट की सिद्धि होगी, और भाज्य ऋण हो तो अपने अपने तक्षण में एकवार शोधनकरो क्षेप ऋणगत हो तो दोवार, यह जो कहा है सो मन्दजनों के बोधके अर्थ, इसी बात को आचार्य ने भी कहा है "धनभाज्योऽत्र तद्वत्तत्त्वमृणभाज्यजे" इति मन्दावबोधार्थं मयोक्तम् । अन्यथा 'योगजे तक्षणाच्छुद्धे—' इत्यादिनैव तत्सिद्धेः । यतो धनर्णयोगो वियोग एव । अत एव भाज्यभाजकक्षेपाणां धनत्वमेव प्रकल्प्य गुणास्ती साध्ये । ते योगजे भवतः । ते स्वतक्षणाभ्यां शुद्धे वियोगजे कार्ये" इत्यादि वाक्योंसे ॥ और इन वाक्योंका अर्थ उक्तप्रकार है तो भी सुगमता के लिये फिर भी करते हैं—इस भाति धन भाज्य संवन्धी लब्धि गुण ऋण भाज्य में होते हैं यह धन मन्दजनों के बोधके लिये कहा नही तो उक्त बात की 'योगजे तक्षणाच्छुद्धे—' इसी सूत्रसे सिद्ध होती है क्योंकि धन और ऋण गु

शिका योगही अन्तर होता है इसीलिये भाज्य भाजक क्षेपों को धन कल्पना करके उक्तरीति से गुण लब्धि सिद्धकरो वे धन क्षेप में होंगी और उन्हें अपने २ दृढ भाज्यहारों में शुद्ध करके ऋण क्षेप में लाओ ॥

इसभांति ऋण भाज्य में निष्पयास कुट्टककी सिद्धि होनेपर भी पूर्व आचार्यों ने वृथा परिश्रम किया है सो कहते हैं—‘भाज्ये भाजके वा ऋणगते परस्परभजनान्नब्धयः ऋणगताः स्थाप्याः किं प्रयासेन’ इसका अर्थ—भाज्य अथवा भाजक के ऋणगत होने से उनके आपसमें भाग देने से जो लब्धि आती है उन्हें ऋणगत स्थापनकरो अर्थात् उन सब लब्धियों के शिरपै बिन्दु देकर एक आड़ी लकीर की भांति निखो, ऐसा परिश्रम करनेका क्या प्रयोजन है क्योंकि उक्त बात की सिद्धि बड़ी सुगमताके साथ होती है। और प्रयासमात्रही नहीं है किंतु लब्धि में व्यभिचार भी आता है। जैसा—प्रकृत उदाहरण में भाज्य ६० । क्षेप ३ ।

हार ३ ।

उक्तविधि से बली हुई

४

१

१

१

१

३

०

अनन्तर दो राशि हुए ६९ तद्विधि करने से हुए ६ ।

१५

२

लब्धि के विषम होने से अपने २ तक्षणों में शुद्ध करने से ऋण भाज्य धन क्षेप में लब्धि गुण हुए ५१

११

यहां लब्धि व्यभिचारित होती है क्योंकि ११ से भाज्य ६० को गुणा ६६० हुए इनमें क्षेप ३ जोड़ा ६६३ हुए अब इनमें हार १३ का भाग देने से ५० लब्धि आई और शेष ७ रहा, न कहो यहांपर शेष रहने से गुण भी व्यभिचारित होगा तो लब्धिही में व्यभिचार क्यों कहा ? सत्य है, लब्धि का यहां उपलक्षण है इसलिये गुण का भी व्यभिचार सिद्ध हुआ । लब्धि के समय में व्यभिचार का निश्चय होने से ५१ जो लब्धि गुण आये उसको ज्यों का त्यों रखना, अब इस में आलाप मिलता है जैसा—भाज्य ६० को गुण २ से गुणा १२० हुआ इसमें क्षेप ३ जोड़ा १२३ हुआ इसमें हार १३ का भाग देने से ऋण लब्धि ६ आई । यहांपर आलाप तो कथंचित् मिल-

गया परंतु 'एवं तदैवात्र यदा समास्ताः स्युर्लब्धयश्चेद्विषमास्तदानीम् । यथा गतौ लब्धिगुणौ विशोध्यौ स्वतः क्षणाच्छेषमितौ तु तौ स्तः' इस सिद्धान्त से विरोध आता है क्योंकि लब्धि विषम आई है । और ऐसा मानने से भाज्य, भाजक, क्षेप, इन के धन होने में और लब्धियों के विषम होने में व्यभिचार ज्यों का त्यों बना रहता है । देखो इसी उदाहरण में उक्तरीति से लब्धि गुण सिद्ध हुए २ अब यहां आलाप मिलाता है—भाज्य ६० धनको गुण २ से गुणा १२० हुआ इसमें क्षेप ३ जोड़ा १२३ हुआ अब इस में हार १३ का भाग देने से निःशेषता नहीं होती । यदि यह कहो कि धनात्मक विषम लब्धि में अपने अपने तक्षणों में शोधनका आवश्यक है ऋणात्मक में नहीं, तो ऐसा भी कहना ठीक नहीं है क्योंकि उक्त दोषका परिहार नहीं होता, जैसा—इसी उदाहरण में हार मात्रके ऋण कल्पना करने से लब्धि गुण हुए २ अब भाज्य ६० को गुण २ से गुणा १२० हुआ इस में क्षेप ३ जोड़ा १२३ हुआ अब इस में हार १३ का भाग देने से निःशेषता नहीं होती ॥

और समलब्धि में भी व्यभिचार होता है जैसा—वक्ष्यमाण उदाहरण के भाज्य १८ हार ११ और क्षेप १० है । उक्त रीति से बली हुई १ इस्से दो राशि हुए ५० इन्हें तद्धित किया तो १४ हुए

३०

८

१

१

१

१०

०

अब यहां पर भाज्य १८ को गुण ८ से गुणा १४४ हुआ इसमें क्षेप १० जोड़ा १५४ हुआ अब इसमें हार ११ का भाग देने से १२ लब्धि आई और २ क्षेप रहा, इस भांति अनुक्त भी बुद्धिमान लोग जानते हैं । यहां पर हार के ऋण होने से समलब्धि में और भाज्य के ऋण होने से विषम लब्धि में प्राचीन रीति से लब्धि गुण व्यभिचारित होते हैं ॥

उदाहरणम्—

अष्टादश हताः केन दशाब्द्या वा दशोनिताः ।

शुद्धं भागं प्रयच्छन्ति क्षयगैकादशोद्धताः ॥ २५ ॥

न्यासः । भाज्यः १८ । क्षेपः १० ।

हारः ११ ।

अत्र भाजकस्य धनत्वं प्रकल्प्य साधितौ लब्धि-गुणौ १५ एताविव ऋणभाजके । किंतु लब्धेः पूर्ववदण-

त्वं ज्ञेयम् । तथा कृते जातो लब्धिगुणौ १४ । ऋणक्षेपे तु
 'योगजे तक्षणाच्छुद्धे—' इत्यादिना लब्धिगुणौ ३ भाज-
 कस्य धनत्वे ऋणत्वे वा लब्धिगुणावेतावेव; परंतु भाज-
 के भाज्ये वा ऋणगते लब्धेः ऋणत्वं सर्वत्र ज्ञेयम् ॥

उदाहरण—

वह कौनसा गुण है जिससे अठारह को गुणकर दश जोड़ वा घटा देते हैं
 और ऋण ग्यारहका भाग देते हैं तो निरग्र होता है ॥

न्यास । भाज्य १८ । हार ११ । क्षेप १० । उक्त प्रकार से वल्ली उत्पन्न
 हुई १ बाद दो राशि हुए ३० तद्धित करने से हुए १४ भाज्य हार और क्षेप
 १ इन तीनों के धन होने से १४ ये लब्धि गुण हुए, और हार मात्र
 १ के ऋण होने से भी वही लब्धि गुण हुए किंतु लब्धि मात्र का
 १ ऋणत्व होगा क्योंकि 'भागहारेऽपि चैवं निरुक्तम्' यह कहा है ।
 १० इसभांति ऋणहार में लब्धि गुण हुए १४ अब ऋणक्षेप में 'योग
 ० जे तक्षणाच्छुद्धे—, इस प्रकार से लब्धि गुण हुए ३ यहां हार
 धन हो वा ऋण पर लब्धि गुण वही होंगे और हार के ऋण होने से लब्धि
 का ऋण होगा । यहां सब जघे ऋणत्व के निमित्त अपने अपने तक्षणों में जो
 शोधन कहा है सो तभी जानो यदि भाज्य क्षेपों के बीच में कोई एक ऋण
 हो और लब्धि की भी ऋण तभी जानो यदि भाज्यभाजकों के बीच में कोई
 सा ऋण हो ॥

कई एक लोग 'ऋणभाज्योद्धवे तद्द्रव्येतामृणभाजके' ऐसा पाठ
 कल्पना करके भाजक के ऋण होनेपर भी शोधन करते हैं सो ठीक नहीं
 प्रतीत होता, जैसा इस उदाहरण में तीनों के धन होने से लब्धिगुण हुए १४
 और हारमात्र के ऋण होने से अपने अपने तक्षणों में शोधन किया तो
 लब्धि गुण हुए ३ आलाप—भाज्य १८ को गुण ३ से गुणा ५४ हुआ इस
 में क्षेप १० जोड़ा ६४ हुआ अब ऋणहार ग्यारह का भाग देने से ५ ल-
 ब्धि आई और शेष ९ रहा इसलिये यह असत् हुआ ॥

उदाहरणम्—

येन संगुणिताः पञ्च त्रयोविंशतिसंयुताः ।

वर्जिता वा त्रिभिर्भक्ता निरंघ्राः स्युः स को गुणः ॥ २६ ॥

न्यासः । भा० ५ । क्षे० २३ । अत्रवल्ली १
हा० ३ । १

२३

०

पूर्ववज्जातं राशिद्वयम् ॥ अत्र तक्षणेऽधोराशौ सप्त
लभ्यन्ते ऊर्ध्वराशौ तु नव लभ्यन्ते ते नव न ग्राह्याः ।
'गुणलब्धयोः समं ग्राह्यं धीमता तक्षणे फलम्' इत्य-
तः सप्तैव ग्राह्या इति जातौ लब्धिगुणौ १ वियोगजे
एतौ स्वस्वतक्षणाभ्यां शोधितौ जातौ ऋणक्षेपे ॥ इष्टा
हतस्वस्वहरेण युक्ताविति द्विगुणितौ स्वस्वहारौ क्षेप्यौ
यथा धनलब्धिः स्यादिति कृते जातौ लब्धिगुणौ ॥ एवं
सर्वत्र ज्ञेयम् ।

'हरतष्टे धनक्षेपे' इति न्यासः । भा० ५ । क्षे० २ ।
हा० ३ ।

पूर्ववज्जातौ लब्धिगुणौ योगजौ ॥ एतौ स्वतक्षणाभ्यां
शुद्धौ ॥ जातौ वियोगजौ । 'क्षेपतक्षणाभाढ्या लब्धिः'
इति क्षेपतक्षणाभावेन 'योगजलब्धिर्युता ११ जाता
योगजा 'लब्धिः शुद्धौ तु वर्जिता' इति क्षतक्षणाभावेन'
लब्धिरियं १ वर्जिता ६ धनलब्ध्यर्थं द्विगुणे हरे क्षिप्ते
जातौ तावेव लब्धिगुणौ ॥

'अथवा भागहारेण तष्टयोः—' इति न्यासः भा० २ । क्षे० २ ।
हा० ३ ।

अत्रापि जातं राशिद्वयम् ॥ तक्षणाज्जातं ॥ अत्रापि

जातः पूर्व एव गुणः २ लब्धिरस्तु ' भाज्याद्धतयुतोद्धता-
त् ' इति गुण २ गुणितो भाज्यः १० क्षेप २३ युतो ३३
हर ३ भक्तो लब्धिः सेव ११ ॥

अथ ' गुणलब्धयोः समं ग्राह्यम्— ' ' हरतष्टे धनक्षेपे— ' ' अथवा भाग-
हारेण तष्टयोः— ' इन सूत्रों की व्याप्ति दिखलाने के लिये उदाहरण—
बढ़ कोन सा गुण है जिसे पांच को गुण देते हैं और उस गुणनफल में
तेईम जोड़ वा घटा देते हैं फिर तीनका भाग देते हैं तो निरग्र होता है ॥
न्यास । भाज्य ५ । हार ३ । क्षेप २३ । उक्त रीति से बल्ली १

१

२३

०

बाद उक्त रीति से दो राशि ५३ यहां तक्षण करने में नीच ले राशि से
सात ७ मिलते हैं और ऊपर के राशि से नौ ९ ' परंतु नौ ९ नहीं लेना
चाहिये किन्तु ' गुणलब्धयोः समं ग्राह्यं धीगतातक्षणे फलम् ' इस सूत्रके
अनुसार सात ७ ही लेना उचित है । इस भांति १३ लब्धि गुण हुए, ये
योगज हैं इस कारण इन्हें अपने अपने तक्षणों में शुद्ध किया वियोगज हुए ।
यहा यदि धन लब्धि की इच्छा हुई तो ' इष्टाहतस्वस्वहरेण— ' इस सूत्रके
अनुसार दो इष्ट मानने से लब्धि गुण हुए ४ इसप्रकार यदि इष्ट हो तो धन
लब्धि सिद्ध करलेनी ॥

अथवा ' हरतष्टे धनक्षेपे— ' इस सूत्रकेअनुसार न्यास
भाज्य ५ । क्षेप २ । उक्त विधि से बल्ली १
हार ३ ।

१

२

०

दो राशि ५ ये योगज लब्धि गुण हैं अपने अपने तक्षणों में शोधन करने
से वियोगज हुए । यहा ' क्षेपतक्षणलाभाध्या लब्धिः— ' इस सूत्र के
अनुसार क्षेप तक्षण फल ७ को योगज लब्धि ४ में जोड़ने से ११ हुए
और ' शुद्धौतु वर्जिता ' इस कथन के अनुसार वियोगज लब्धि १ में क्षेप
तक्षण फल ७ को घटा देने से ६ हुए, इसप्रकार वही लब्धि गुण हुए १३ ।

अथवा भागहारेण तष्टयोः— इस सूत्र के अनुसार न्यास
भाज्य ७ । क्षेप २ । उक्त प्रकार से बल्ली ०
हार ३ ।

१

२

०

* दो राशि ई, यहां गुण तो पहिलाही हुआ परंतु लब्धि 'भाज्याद्धतयुतो-
द्धतात्—' इस सूत्र के अनुसार गुण २ से भाज्य ५ को गुणा १० हुए क्षेप
२३ जोड़ा ३३ हुए इन में हार ३ का भाग देने से वही लब्धि आई ११ ॥

उदाहरणम्—

येन पञ्च गुणिताः खसंयुताः—

पञ्चषष्टिसहिताश्च तेऽथ वा ।

स्युस्त्रियोदशहता निरग्रका—

स्तं गुणं गणक कीर्त्तयाशु मे ॥ २६ ॥

न्यासः । भाज्यः ५ । हारः १३ । क्षेपः ० । क्षेपाभावे
गुणाप्तीः एवं पञ्चषष्टिक्षेपे ५ वा १३ इत्यादि ।

‘क्षेपाभावोऽथ वा यत्र क्षेपः शुध्येद्धरोद्धतः’ इन दोनों बातों के दिख
लाने के लिये उदाहरण—

ऐसा कौन गुण है-जिससे पांच को गुणकर गुणनफल में शून्य अथवा
पैंसठ जोड़ देते हैं और उस में तेरह का भाग देते हैं तो निरग्र होता है ॥

दोनों उदाहरणों के न्यास भाज्य ५ । क्षेप ० । वा, भाज्य ५ । क्षेप ६५
हार १३ । हार १३ ।

यहां पहिले उदाहरण में क्षेप का अभाव है और दूसरे में क्षेप ६५ हार १३।
का भाग देने से शुद्ध होता है इसलिये दोनों स्थान में शून्यही गुण हुआ और
क्षेप में हार का भाग देने से ०, ५ फल हुआ ये इस भांति लब्धि गुण सिद्ध हुए
११ और ‘इष्टाहतस्वस्वहरेण—’ इस सूत्र के अनुसार १ इष्ट मानने से लब्धि
गुण हुए ११।१३। इस भांति इष्ट कल्पना करने से अनन्त लब्धि गुण होंगे ॥

अथ स्थिरकुट्टके सूत्रं वृत्तम्—

क्षेपं विशुद्धिं परिकल्प्य रूपं

पृथक्तथोर्ये गुणकारलब्धी ॥ ३८ ॥

अभीप्सितक्षेपविशुद्धिनिधने

स्वहारतप्ते भवतस्तयोस्ते ।

अथ ग्रहगणिते विशेषोपयुक्तं स्थिरकुट्टकमुपजातिकोत्तर-

पूर्वार्धाभ्यामाह—क्षेपमिति । क्षेपं धनक्षेपं विशुद्धिमृणक्षेपं रूपं परिकल्प्य तयोर्धनर्णक्षेपयोः पृथक् ये गुणकारलब्धी स्यातां ते अभीप्सितक्षेपविशुद्धिगुणिते स्वहारतटे च तयोः क्षेपविशुद्धो-
गुणाप्ती भवतः । एतदुक्तं भवति—‘मिथो भजेत्तौ दृढभाज्यहारौ—’
इत्यादिना फलान्यधोधो निवेश्य तदधः क्षेपस्थाने रूपं निवेश्य
अन्ते खं च निवेश्य ‘—उपान्तिमेन, स्वोर्ध्वे हते—’ इत्यादिना
धनक्षेपे ऋणक्षेपे गुणलब्धी पृथक् पृथक् साध्ये । अथाभीप्सित-
क्षेपो यदि धनमस्ति तर्हि धनक्षेपजे गुणाप्ती अभीप्सितक्षेपेण
गुणनीये, यदि त्वभीप्सितक्षेपः क्षयोऽस्ति तर्हि ऋणक्षेपजे गुणा-
प्ती अभीप्सितेन ऋणक्षेपेण गुणनीये । पश्चात्स्वस्वहारेण पूर्व-
वत्क्षयेते उदिष्टगुणाप्ती स्तः ॥

स्थिर कुट्टक का प्रकार—

धनक्षेप को ऋणक्षेप एक कल्पना करके उन (धन ऋणक्षेप) पर से जो गुण लब्धि सिद्ध होती हैं उन्हें अभिमत धन अथवा ऋणक्षेप से गुण दो और अपने अपने हार से तष्टित करो तो वे धन ऋणक्षेप में गुण लब्धि होंगी, तात्पर्य यह है कि ‘ मिथो भजेत्तौ दृढभाज्यहारौ—’ इस सूत्र के अनुसार जो फल सिद्ध हों उन्हें एक के नीचे एक इस रीति से स्थापन करो और क्षेप के स्थान में ? लिखकर उसके नीचे शून्य रखो फिर ‘उ-
पान्तिमेन , स्वोर्ध्वे हतेऽन्त्येन युते तदन्त्यं त्यजेन्मुहुः स्यादिति राशियुग्मम्’
इस क्रिया के अनुसार दो राशि सिद्ध करेंगे और उन पर से गुण लब्धि लाओ वे धनक्षेप अथवा ऋणक्षेप में होंगी बाद उन्हें अपने इष्टक्षेप से गुण दो अर्थात् क्षेप धन हो तो धनक्षेपोत्पन्न गुण लब्धि को धनक्षेप से गुण दो और क्षेप ऋण हो तो ऋणक्षेपोत्पन्न गुण लब्धि को ऋणक्षेप से गुण दो, पश्चात् उन्हें अपने अपने हर से तष्टितकरो तो वे उदिष्ट गुण लब्धि होंगी ॥

उपपत्ति—

यदि रूपक्षेप में उदिष्ट गुण लब्धि आती है तो इष्टक्षेप में क्या इस प्र-
कार अनृपात से ‘क्षेपं विशुद्धि—’ यह सूत्र उपपन्न हुआ ॥

प्रथमोदाहरणे दृढभाज्यहारयो रूपक्षेपस्य च न्यासः ।

भा० १७। क्षे० १ ।

हा० १५।

अत्रोक्तवद्गुणाप्तीः एते अभीष्टक्षेपपञ्चगुणे स्व-
हारतष्टे जाते ः ते एव । अथरूपशुद्धौ गुणाप्तीः एते
पञ्चकगुणे स्वहारतष्टे जाते ः ते एव एवं सर्वत्र ।

अब मन्दजनों के विश्वास के लिये प्रथम उदाहरण के दृढ भाज्यहार
और रूपक्षेप इन पर से गणित दिखलाते हैं—

भाज्य १७ । क्षेप १ । यहाँ उक्तविधि से गुण लब्धि हुई ६
हार १५ ।

अब इन्हें अभिमत क्षेप ५ से गुण दिया तो ३५।४० ये गुण लब्धि हुई,
इन को अपने अपने हार से तथित किया तो वही पहिले वाली गुण लब्धि
हुई ६ और रूप शुद्धि में गुण लब्धि हुई ६ इन्हें पांच से गुणकर अपने अपने
हार से तथित किया तो पञ्च शुद्धि में गुण लब्धि हुई ३१ इस भाति सब
जघे जानो ॥

अस्य गणितस्य ग्रहगणिते महानुपयोगः । तदर्थं किं-
चिदुच्यते—

कल्प्याथ शुद्धिर्विकलावशेषं

षष्टिश्च भाज्यः कुदिनानि हारः ॥ ३६ ॥

तज्जं फलं स्युर्विकला गुणस्तु

लिप्ताग्रमस्माच्च कला लवाग्रम् ।

एवं तदूर्ध्वं च तथाधिमासा—

वमाग्रकाभ्यां दिवसा रवीन्द्रोः ॥ ४० ॥

ग्रहस्य विकलावशेषाद्ग्राहार्गणयोरानयनम् । त-
द्यथा—तत्र षष्टिर्भाज्यः । कुदिनानि हारः । विकलाव-
शेषं शुद्धिरिति प्रकल्प्य साध्ये गुणाप्ती । तत्र लब्धि-
र्विकलाः स्युः । गुणस्तु कलावशेषम् ।

एवं कलावशेषाल्लब्धिः कलागुणो भागशेषम् ।

तद्भागशेषं शुद्धिः । कुदिनानि हारः । त्रिंशद्भाज्यः ।

तत्र लब्धिर्भागाः । गुणो राशिशेषम् ।

द्वादश भाज्यः । कुदिनानि हारः । राशिशेषं शुद्धिः ।
तत्र फलं राशयः । गुणो भगणशेषम् ।

भगणा भाज्यः । कुदिनानि हारः । भगणशेषं शुद्धिः ।
फलं गतभगणाः । गुणोऽर्हगणः स्यादिति ॥

अस्योदाहरणानि प्रश्नाध्याये—

एवं कल्पाधिमासा भाज्यः । रविदिनानि हारः । अ-
धिमासशेषं शुद्धिः । लब्धिर्गताधिमासाः । गुणो गतर-
विदिवसाः ।

एवं कल्पावमानि भाज्यः । चान्द्रदिवसा हारः । अ-
वमशेषं शुद्धिः । फलं गतावमानि । गुणो गतचान्द्रदि-
वसा इति ॥

अथ 'कल्पादिशुद्धिः—' इत्यादि सार्धोपजातिकाचार्यैर्व्या-
ख्यातत्वान्न पुनर्व्याख्यायते किंत्वत्र युक्तिमात्रं प्रदर्श्यते तच्चा-
स्मद्गुरुचरणैः कल्पितम्, केवलाद्विकलाशेषाद् ग्रहेऽवगन्तव्ये
यस्य ग्रहस्य तद्विकलावशेषं स्यात् तस्य राश्यंशादयः केचन
नियता एव भवेयुर्न यथेष्टकल्पा इति तावत् सुप्रसिद्धम् । तत्र
'कल्पावशुद्धिर्विकलावशेषम्—' इत्यादिना कुट्टककरणे यदि
भाज्यहारक्षेपाणामपवर्तनं न संभवेत् तदा तत्र यथागतौ लब्धि-
गुणावेकविधावेव भवितुं शक्नुतः । 'इष्टाहतस्वस्वहरेण—' इत्या-
दिनान्यथोक्तलब्धिगुणयोग्रहणे लब्धिर्विकलाः पष्टितोऽधिकाः स्यु-
र्गुणः कलाशेषं च कुदिनेभ्योऽधिकं स्यादिति तत्र यौ लब्धिगुणौ
पूर्वस्वस्वहराल्पावागच्छतस्तावेव वास्तवावित्यत्र न कश्चित्
संदेहावसरः । यदा पुनर्भाज्यहारक्षेपाणामपवर्तनं संभवेत् तदा
तु लब्धिगुणयोः क्रमेण पष्टितः कुदिनतश्चाल्पयोरप्यनेकवि-
धत्वं स्यात् । एवमनेकासु लब्धिषु या लब्धिर्ज्ञातव्यग्रहस्य निय-
तानां विकलानां मानं स्यात् सैव लब्धिर्विकलात्वेन ग्रहीतुं यु-

ज्यते तद्गुण एव च कलाशेषत्वे न । तदितरयोर्लब्धिगुणयोर्ग्रहणे तु तन्मानयोरवास्तवादग्रे क्रिया न निर्वहेत् खिलत्वं चापयेत् ॥

यथा—यदा किल भौमस्य विकलाशेषम् २१००५३४१२००० एतावत् स्यात् तदास्मात् 'कल्प्याथ शुद्धिः—' इत्यादिना मध्यमे भौमेऽवगन्तव्ये पट्टिर्भाज्यः ६० विकलाशेषमृणक्षेपः २१००५३४१२००० कल्पकुदिनानि हारः १५७७९१६ ^{४५००००} अत्र भाज्यहारक्षेपाणां पट्टिरपवर्तनमस्ति तेनापवर्तेरुते जाता दृढभाज्यहारक्षेपाः । दृ० भा० १। दृ० क्षे० ३५००८९०२०० }
दृ० ह० २६२९८६०७५०० }

अत्र कुट्टकविधिना लब्धिगुणौ ०। ३५००८९०२०० वा १। २९७९९४९७७०० इत्यादिकौ पट्टिविधौ स्याताम् । तत्राद्या लब्धिश्चेद्विकलामानं तद्गुणश्च कलाशेषं कल्प्यते तदा पुनः पट्टिर्भाज्यः ६० कलाशेषमृणक्षेपः ३५००८९०२०० कुदिनानि हारः । अत्रापि भाज्यहारक्षेपेषु पट्ट्यापवर्तितेषु सिद्धा दृढभाज्यहारक्षेपाः दृ० भा० १ दृ० क्षे० ५८३४८१७० } अत्र कुट्टक-
दृ० ह० २६२९८६०७५०० }

विधिना लब्धिगुणौ ०। ५८३४८१७० वा १। २६३५६६५५६७० इत्यादिरंशशेषम् ।

पुनस्त्रिंशद्भाज्यः ३०। अंशशेषमृणक्षेपः ५८३४८१७० कुदिनानि हारः । अत्रापि भाज्यहारक्षेपेषु त्रिंशतापवर्तितेषु सिद्धा दृढभाज्यहारक्षेपाः । दृ० भा० १ दृ० क्षे० १९४४९३९ }
दृ० ह० ५२५६७२१५००० }

तः कुट्टकविधिना लब्धिगुणौ ०। १९४४९३९ वा १। ५२५६७२१५०० इत्यादि । अत्र लब्धिः ०। १ इत्यादिरंशः । गुणश्च १९४४९३९। ५२५६७२१५०० इत्यादी राशिशेषम् ।

पुनरत्र द्वादश भाज्यः १२ राशिशेषमृणक्षेपः १९४४९३९

कुदिनानि हारः १५७७९१६४५०००० अत्र भाज्यहारौ द्वाद-
शभिरपवर्त्यो न तथा क्षेपः । एवमत्र खिलत्वापत्तिः ।

एवमेव लब्धिगुणयोर्यत्रानेकविधत्वं संभवेत् तत्र मुहुर्मुहुः
खिलत्वापत्तौ यया यया लब्ध्या विकलाद्यहर्गणान्तं सर्वं नि-
र्वाधं सिध्येत् तत्तल्लब्धन्वेपणे तु गणितेऽतीव गौरवं स्यादिति
तत्र 'कल्पयाथ शुद्धिः—' इत्यादिप्रकारेण विकलाशेषाद्ग्रहाहर्गण-
योरवगमो दुर्गम एव । अतस्तत्रान्यथायतितव्यम् ।

तदित्थम्—कल्पकुदिनानि भाज्यं विकलाशेषं क्षेपं चक्रविक-
लाश्च हरं प्रकल्प्य कुट्टकविधिना सक्षेपौ लब्धिगुणौ साध्यौ ।
तत्र लब्धिर्भगणशेषं गुणश्च विकलात्मको ग्रहो भवेत् । ततो
ग्रहभगणान् भाज्यं, सक्षेपं भगणशेषंच शुद्धिं कल्पकुदिनानि हरंच
प्रकल्प्य साधितो गुणोऽहर्गणः स्यादित्येवं ग्रहाहर्गणयोरवगमः
सुगम एव सुधियाम् ।

ययात्र कल्पकुदिनानि १५७७९१६४५०००० भाज्यः ।
विकलाशेषम् २१००५३४१२००० क्षेपः । चक्रविकलाः
१२६६००० हरः । एते हरस्याष्टमांशेन १६२००० अपवर्तिता
जाता दृढाः { दृ०भा०९७४०२२५दृ०क्षे० १२९६६२६ }
दृ० ह० =

अतः सिद्धौ लब्धिगुणौ ७४६७२४७।६ । ततो यावत्तावदिष्टं
प्रकल्प्य 'इष्टाहतस्वस्वहरेण—' इत्यादिना सिद्धौ सक्षेपौ लब्धिगु-
{ या ९७४०२२५ रू ७४६७२४७ } अत्र लब्धिस्तावद्
या ८ रू ६

भगणशेषं गुणश्च विकलात्मको ग्रहः । एवं भौमभगणाः
२०९६८२८५२२ भाज्यः । भगणशेषं सक्षेपं या ८००२२५ रू ८४६०२४०
शुद्धिः । कल्पकुदिनानि १५७७९१६४५०००० हारः । अत्र
लब्धिर्गतभगणाः । गुणोऽहर्गणः स्यात् परमत्र कुट्टकविधिना ल-
ब्धिगुणानयने भाज्यहारौ द्वयेनापवर्तते ततः शुद्ध्यापि तेना-
पवर्त्यया भाव्यमिति ९७४०२२५ इमं यावत्तावदङ्गं भाज्यं

७४६७२४७ इमानि रूपाणि क्षेपं, द्वयं च हरं प्रकल्प्य कुट्टकवि-
धिना साधितौ लब्धिगुणौ ८६०३७३६ ततः 'इष्टाहतस्वस्वहरे-
ण—'इत्यादिनेष्टं कालकं प्रकल्प्य साधितौ गुणः सक्षेपः का २
रू १ इदं यावत्तावन्मानम् । अनेनोत्थापिता शुद्धिर्जातं द्वयेना-
पवर्त्य भगणशेषम् का १९४८०४५० रू १७२०७४७२ एवं
पूर्वसाधिते या ८ रू ६ अस्मिन्गुणे चोत्थापिते सिद्धौ विकला-
त्मको ग्रहः । का १६रू १४ तथाच भौमभगणाः २२९६८२८५२२
भाज्यः । कुदिनानि १५७७९१६४५०००० हारः । का ।
१९४८०४५० रू १७२०७४७२ इदं भगणशेषं शुद्धिः । एते
द्वाभ्यामपवर्तिता जाता दृढाः ।

{ दृ० भा० ११४८४१४३६१ दृ० शु० का ९७४०२२५ }
{ ८६०३७३६ दृ० ह ७८८९५८२२५००० रू }

अत्र पूर्वं तावद्दूषशुद्धौ साधितौ लब्धिगुणौ ६२८८८३६ ततः
४३२०४१७३४१

'क्षेपे तुरूपे यदि वा विशुद्धौ—'इत्यादिना, का ९७४०२२५
रू ८६०३७३६ अस्यां शुद्धौ सिद्धौ लब्धिगुणौ

{ का ५५७७७४८८२ रू १०९५१९८५४२ }
{ का ३८३१९०१९१७२५ रू ७५२३९९३५९७६ }

अत्र कालकमानमिष्टं प्रकल्प्य तेनोत्थापितावेतौ लब्धिगुणौ
स्वस्वदृढभाज्यहाराभ्यां तष्टौ क्रमेण गतभगणाहर्गणमाने भ-
वतः । पुनरेते इष्टाहत स्वीयदृढभाज्यहाराभ्यां युक्ते चानेकधा-
स्याताम् । तथा तेनैव कल्पितेन कालकमानेनोत्थापितमिदं का
१६ रू १४ विकलात्मको ग्रहो भवेत् ।

यथा कालके शून्येनोत्थापिते जातोऽहर्गणः ०४२३६६१३५६०६
ग्रहश्च ०।०।०।१४ । कालके रूपेणोत्थापिते जातोऽहर्गणः
११३५५८६३२७७०१ ग्रहश्च ०।०।०।३० एवं कालके
४२८७९ अनेनोत्थापिते जातम् १६४३१५६४६३०११२२५१

अस्मिन् ७८८९५८२२५००० अनेन दृढहरेण तष्टे जातोऽहर्गणः ७२०६३६२६२२५१ अयमिष्टाहतेन दृढहरेण युक्तोऽनेकधा स्यात् ।

एवं ४२८७९ अनेनैव कालकमानेनोत्थापितमिदंका १६ रु. १४ जातो विकलात्मको ग्रहः ६८६०७८ अतो राह्यादिः ६।१०।३४।३८ । एवमिष्टवशादनेकधा ॥

इत्यमुक्त्वधेरत्र दर्शिता वासनाऽधुना ।

नवाङ्कुरप्रकारेण भाषयापि विविच्यते—

ग्रह के विकलाशेष पर से ग्रह का और अहर्गण का साधन करते हैं—
यहां साठ भाज्य, कुदिन हार, और विकलाशेष अणु क्षेप है तो विकला लब्धि और कलाशेष गुण होगा ।

फिर साठ भाज्य, कुदिन हार, और कलाशेष अणुक्षेप है तो कला लब्धि और भागशेष गुण होगा ।

फिर तीस भाज्य, कुदिन हार, और भागशेष अणुक्षेप है तो भाग लब्धि और राशिशेष गुण होगा ।

फिर बारह भाज्य, कुदिन हार, और राशिशेष अणुक्षेप है तो राशिलब्धि और भगण शेष गुण होगा ।

फिर कल्प के ग्रह भगण भाज्य, कुदिनहार, और भगण शेष अणुक्षेप है तो गतभगण लब्धि और अहर्गण गुण होगा ।

इसभांति कल्प के अधिमास भाज्य, रविदिन हार और अधिमास शेष अणुक्षेप है तो गताधिमास लब्धि और गत रविदिन गुण होगा ।

फिर कल्प के अवमदिन भाज्य, चान्द्रदिन हार, और अवमशेष अणुक्षेप है तो गतावम लब्धि और गतचान्द्र दिन गुण होगा ॥

अत्र द्वात्र जनोंके बोध के लिये कल्प कुदिन १९, कल्पग्रह भगण ९ और अहर्गण १३ कल्पना करके उक्त बात को दर्शाते हैं—कल्पके कुदिन में कल्प के ग्रह भगण मिलते हैं तो इष्ट कुदिन (अहर्गण) में क्या, इसभांति अनुपात द्वारा ' घुचरचक्रहतो दिनमंचयः कृतो भगणादिकलं ग्रहः—' इस प्रकार के अनुमार ग्रह सिद्ध किये जाते हैं । प्रकृत में अहर्गण १३ को भगण ९ से गुणा ११७ हुए इनमें कुदिन १९ का भाग देने से ग्रह भगण ६ लब्ध मिले भगण शेष ३ अवशिष्ट रहे; इनको १२ से गुणा ३६ हुए इन में कुदिन १९ का भाग देने से राशि १ लब्ध मिला राशि शेष १७ अव-

इत्यादि मंत्रोंके अर्थ और उपपत्तिमें देखाये हुए उपपत्तौन्दोषर में भर्त्तामोनि प्रतियोगित है और भाषा प्रबन्ध में उक्त परामोक्षा निरूपण गणितारण्य में अन्तर्भावके विद्वान्नी और भाषा भाष्य में करीये ॥

शिष्ट रहे, इनको ३० से गुणा ५१० हुए इनमें कुदिन १९ का भाग देने से अंश २६ लब्ध मिले अंश शेष १६ अवशिष्ट रहे, इनको ६० से गुणा ९६० हुए इन में कुदिन १९ का भाग देने से कला ५० लब्ध मिले कलाशेष १० अवशिष्ट रहे, इनको ६० से गुणा ६०० हुए इन में कुदिन १९ का भाग देने से विकला ३१ लब्ध मिले विकलाशेष ११ अवशिष्ट रहे, अगिले अवयवों के लानेका कुछ अत्यावरयक नहीं है इसकारण विकला शेष ११ को छोड़ दिया । इसभांति भगणादिक ग्रह सिद्धहुआ ६ । १ । २६ । ५० । ३१ । अब उस पर से विलोमकर्म के अनुसार ग्रह और अहर्गण का आनयन करते हैं— तहां 'कल्प्याथ शुद्धिः—' इस प्रकार से भाज्य द्वार और क्षेप निष्पन्न हुए भा० ६० । क्षे० ११ ।

हा० १९ ।

चक्रविधि के अनुसार चल्ली हुई ३ बाद दो राशि हुए २९

६

११

०

तष्टित करने से लब्धि गुण हुए २९ 'योगजे तक्षणाच्छुद्धे--' इस सूत्रके अनुसार अष्टक्षेप में लब्धि गुण हुए ११ यहां लब्धि ३१ विकला है और गुण १० कला शेष हैं । अब इस कला शेष १० को अष्टक्षेप मानकर कला के लाने के लिये कुट्टक करते हैं—भा० ६० । क्षे० १० ।

हा० १९ ।

चक्ररीति से चल्ली हुई ३ बाद दो राशि हुए १९० तष्टित करने से

६

६०

१०

०

योगज लब्धि गुण हुए १३ इन्हें अपने अपने तत्रण में शुद्ध किया तो अष्टक्षेप में लब्धि गुण हुए ११ यहां लब्धि ५० कला है और गुण १६ भाग शेष हैं । अब भाग शेष १६ को अष्टक्षेप कल्पना करके भाग के जानने के लिये कुट्टक करते हैं—भा० ६० । क्षे० १६ ।

हा० १९ ।

चक्र प्रकार से चल्ली हुई १ और दो राशि हुए १७६

१

११०

१

२

१

१६

•

इन्हें तथित किया तो हुए १७ अब यहां वल्ली के विषम होने से और
 ऋणक्षेप के होने से दो बार शोधन किया तो लब्धिगुण ज्यों के त्यों रहे
 ३६ यहां लब्धि २६ भाग है और गुण १७ राशिशेष है । अब राशिशेष १७ को
 ऋणक्षेप मानकर राशि जानने के लिये कुट्टक करते हैं—भा० १२।क्षे० १७।
 हा० १९।

उक्त विधि के अनुसार वल्ली सिद्ध हुई ० बाद दो राशि हुए

१
 १
 १
 २
 १७
 ०

१३१ तथित करने से लब्धि गुण हुए ३ वल्ली के विषम होने से और
 ऋणक्षेप होने से दो बार शोधन किया तो लब्धि गुण ज्यों के त्यों रहे ।
 यहां लब्धि १ राशि है और गुण ३ भगण शेष है । अब भगण शेष ३ को
 ऋणक्षेप कल्पना करके कुट्टक करते हैं—भा० ९।क्षे० ३।
 हा० १९।

उक्तविधि से वल्ली हुई ३ और लब्धि गुण हुए ३ इन्हें

गुद्ध किया तो १३ । हुए । यहां लब्धि ६ गत भगण हैं और गुण १३
 अर्द्धगण है । यही अपने को इष्ट था ॥

वासना—

साठ को कला शेष से गुणकर कुदिन का भाग देने से लब्ध विकला आती
 है और शेष विकला शेष रहता है इसलिये किस गुण से गुणित विकला
 शेष से हीन और कुदिन से भागा हुआ साठ निःशेष होगा इस कारण गुण
 जानने के लिये कुट्टक किया है । इसे गुण कलाशेष और लब्धि विकला
 सिद्ध हुई । इसी भांति साठ को अंशशेष से गुणकर कुदिन का भाग देने से
 लब्ध कला आती है और शेष कला शेष रहता है इसलिये अंशशेषमित
 गुण से गुणित कलाशेष से हीन और कुदिन से भागा हुआ साठ निःशेष
 होगा वहां लब्धि कला और गुण भाग शेष ये कुट्टक के द्वारा सिद्ध होते हैं ।
 इसी प्रकार राशिशेष से गुणित भागशेष से हीन और कुदिन से भागा हुआ
 भाज्य तीस निःशेष होगा तहां लब्धि भाग और गुण राशिशेष होता है ।
 इसी भांति भगणशेष से गुणित राशिशेष से हीन और कुदिन से भागा

हुआ भाज्य बारह निःशेष होगा वहां लब्धि राशि और गुण भगणशेष होता है । इसीप्रकार अहर्गण से गुणित भगणशेष से हीन और कुदिन से भागा हुआ ग्रहभगण निःशेष होगा तहां लब्धि गतभगण और गुण अहर्गण होता है, यों उक्त स्थलों में सर्वत्र कुट्टक का विषय प्राप्त हुआ ॥

अब इसीप्रकार, कल्प के सौरदिन में कल्प के अधिमास मिलते हैं तो इष्ट सौर दिन में क्या, यों अनुपात करने से कल्प के अधिमास गतरविदिन रूप गुणक से गुणे जाते हैं और कल्प के सौर दिन से भागे जाते हैं तहां लब्ध इष्ट अधिमास आते हैं और शेष अधिमास शेष वचता है इसलिये यहां किस गुण से गुणित अधिमासशेष से रहित और कल्प के सौर दिन से भागे हुए कल्पाधिमास निःशेष होंगे यह कुट्टक का विषय उपस्थित हुआ, यहां जो गुण आवेगा वही इष्ट सौर दिन होंगे और जो लब्धि होगी वही गताधिमास । इसीभांति कल्पचान्द्र दिन में कल्प के अवम मिलते हैं तो इष्टचान्द्र दिन में क्या, यों अनुपात करने से कल्प के अवमदिन इष्टचान्द्र दिन से गुणे जाते हैं और कल्प के चान्द्र दिन से भागेजाते हैं तहां लब्ध गत अवम आते हैं और शेष अवमशेष रहता है इसलिये यहां किस गुण से गुणित अवमशेष से रहित और कल्प के चान्द्र दिन से भागे हुए कल्पावम निःशेष होंगे यों कुट्टक की रीति से लब्धि गत अवम और गुण इष्टचान्द्र दिन सिद्ध होते हैं । इसप्रकार 'कल्प्याय शुद्धिः—' यह विधि उपपन्न हुआ, इसका अधिक विस्तार मेरे बनाये हुए उपपत्तीन्दुशेखर में देखो ॥

अथ संश्लिष्टकुट्टके करणसूत्रं वृत्तम् ।

एको हरश्चेद्गुणकौ विभिन्नौ

तदा गुणैक्यं परिकल्प्य भाज्यम् ।

अग्रेक्यमग्रं कृत उक्तवद्यः

संश्लिष्टसंज्ञः स्फुट कुट्टकोऽसौ ॥ ४१ ॥

एवमेकस्मिन् गुणके सति राशिज्ञानमभिधाय द्वयादिषु गुण-
केषु सत्सु राशिज्ञानमुपजात्याह—एक इति । चेदेको हरः स्या-
त्, गुणकौ तु विभिन्नौ स्याताम् 'गुणकौ' इत्युपलक्षणम्, तेन
ज्यादयो वा गुणकाः स्युः । एकस्यैवराशेः पृथक् पृथक् द्वौ गुण-
कौ त्रयश्चतुर्गदयो वा गुणकाः स्युः । सर्वत्र हरस्त्वेक एव स्यात् ।

तदा तेषां द्वयादीनां गुणकानामैक्यं भाज्यं परिकल्प्य उद्दिष्टं
 यदयैक्यं तदग्रमृणक्षेपं प्रकल्प्य अर्थाद्वरमेव हरं प्रकल्प्य उक्तव-
 द्यः कृतः स्फुटः कुट्टकः असौ संश्लिष्टसंज्ञः स्यात् । 'संश्लिष्ट
 स्फुटकुट्टकः' इत्यन्वर्थसंज्ञा । तथाहि—कुट्टको गुणकविशेषः सं-
 श्लिष्टानामेकीभूतानां परस्परं संवलिनानामिति यावत् अग्रा-
 णां शेषाणां संबन्धी स्फुटोऽव्यभिचरितः कुट्टकः संश्लिष्टकुट्टकः ।
 स एव राशिः स्यादित्यर्थात्सिद्धम् । अत्र लब्धिर्न ग्राह्या । अत्र हि
 यथोद्दिष्टैर्गुणकैः पृथग्गुणिते राशौ हरतप्ते सति या भागता लब्ध-
 यस्तदग्राणां चैक्ये हरतप्ते सति या लब्धिः सा न ग्राह्या, अत्र हि
 यथोद्दिष्टैः कुट्टकैः पृथग्गुणिते राशौ हरतप्ते या भागता लब्धय-
 स्तासामैक्यं तदत्र कुट्टके लब्धिरूपमुत्पद्यते प्रयोजनाभावात्
 न ग्राह्यम् ॥

संश्लिष्ट कुट्टक का प्रकार—

यदि हर एक हो और गुण अनेक हों तो उन गुणकों के ऐक्य को भाज्य
 और शेषों के ऐक्यको अणक्षेप कल्पनाकरके कहे हुए प्रकारके अनुसार जो
 कुट्टक किया जाता है उसकी संश्लिष्ट संज्ञा है अर्थात् वह संश्लिष्ट कुट्टक है ॥

उपपत्ति—

गुणगुणित और युक्त कोई राशि, गुणयोगगुणित उसी राशि के तुल्य होता
 है । और वहाँ अलग अलग हरसे भागी हुई लब्धियों का योग, अथवा हरसे
 भागा हुआ योग, ये भी समान होते हैं । जैसा—राशि १० को २, ३ और ४
 गुणकों से अलग २ गुणदिया तो हुए २० । ३० । ४० । इनमें हर १० का
 भाग देनेसे १ । १ । २ लब्धि आई और १ । १ । २ ये शेष रहे ॥

अथवा पूर्वे राशि १० को २ । ३ । ४ गुणकों के योग ९ से गुणदिया तो
 ९० हुए अब इनमें हर १० का भाग देनेसे ४ लब्धि आई और शेष १४ रहा ।

यहाँ १ । १ । २ इन लब्धियों के योग ४ के समान ४ लब्धि आये हैं और
 १ । १ । २ इन शेषों के योग १४ के समान शेष १४ रहा है इसलिये उद्दिष्ट
 राशि १० गुणक योग ९ से गुणित ९० और शेष योग १४ से ऊन ७६ हर
 १० से भागा हुआ निःशेष होता है यों कुट्टक विधिके अनुसार गुणही राशि
 सिद्ध हुआ । इसमें 'एको ह्यश्चेद्गुणको विभिन्ना—' यह मंत्र उपपन्न हुआ ।

उदाहरणम्—

कः पञ्चनिधनो विहृतस्त्रिषष्ट्या

सप्तावशेषोऽथ स एव राशिः ।

दशाहतः स्याद्विहृतस्त्रिषष्ट्या

चतुर्दशाग्रो वद राशिमेनम् ॥ २७ ॥

अत्र गुणैक्यं भाज्यः । अग्रेक्यं शुद्धिः ।

न्यासः । भाज्यः १५ । हारः ६३ । क्षेपः २१ । पूर्व-
वज्जातो । गुणः १४ अयमेव राशिः ।

इति कुट्टकः

उदाहरण—

वह कौन सा राशि है जिसको पांच से गुणकर तरेसठका भाग देते हैं तो सात शेष रहता है और उसी राशि को दशसे गुणकर तरेसठका भाग देते हैं तो चांदह शेष रहता है न।

यहां ५।१० इन गुणकों के ऐक्य १५ को भाज्य और ७।१४ इन शेषों के ऐक्य को २१ अणक्षेप मानकर कुट्टक के लिये न्यास करते हैं । भाज्य १५ । क्षेप २१ ।

हार ६३ ।

इन में तीन का अपवर्तन देने से द्वाद भाज्य हार और क्षेप हुए ।

६० भा० ५ । ६० क्षे० ७ ।

६० हा० २१ ।

} वल्ली हुई ०

४

७

०

उक्त रीति से लब्धि गुण हुए १५ इन्हें अपने अपने हारों से तष्टित किया तो ७ हुए । अब अणक्षेप होने के कारण इन्हें अपने अपने हारों में से घटा दिया तो अणक्षेप में लब्धि गुण हुए १४ । आलाप—गुणमित राशि १४ को ५ से गुणा ७० हुए इनमें हर ६३ का भाग दिया । लब्धि आई और ७ शेष रहा । फिर राशि १४ को १० से गुणा १४० हुए इनमें हर ६३ का

भाग दिया २ लब्धि आई और शेष १४ वचा । यहां १ । २ इन दोनों लब्धियों के योग ३ के तुल्य कुट्टक के द्वारा भी लब्धि सिद्ध हुई ३ ।

संश्लिष्टकुट्टक के और उदाहरण प्रश्नाध्याय में कहे हैं ।

जैसा—‘ये याताधिकमासहीनदिवसा—’ इत्यादि ।

और अनेक गुणकवाला उदाहरण भी वहां कहा है—

‘चक्राग्राणि गृहाग्रकाणि च लवाग्राणि—’ इत्यादि ।

कुट्टक समाप्त हुआ

इत्याचार्यश्रीसरयूप्रसादसुत—दुर्गाप्रसादोन्नीते लीलावतीहृदयग्राहिणिषी
जविलासिनि कुट्टकः समाप्तः ॥

दुर्गाप्रसादरचिते भाषाभाष्ये मितक्षरे
वासनाभङ्गि सुभगः कुट्टकः कुट्टितोऽभवत् ॥ ५ ॥

१ 'ये' इत्यादि—लीलानामर्या वासनाप्रभवप्रपेक्षित उपपत्तीन्नुद्देश्ये, स्फुटीभविष्यति च
महाप्रश्नाध्यायव्याख्याने ॥

अथ वर्गप्रकृतिः ।

तत्र रूपक्षेपपदार्थं तावत्करणसूत्राणि—

इष्टं ह्रस्वं तस्य वर्गः प्रकृत्या

क्षुण्णो युक्तो वर्जितो वा स येन ।

मूलं दद्यात्क्षेपकं तं धनर्णं

मूलं तच्च ज्येष्ठमूलं वदन्ति ॥ ४२ ॥

एवमनेकवर्णप्रक्रियोपयुक्तं कुट्टकमभिधाय सांप्रतमनेकवर्णमध्यमाहरणोपयुक्तां वर्गप्रकृतिं निरूपयति—तत्र प्रथमं तत्स्वरूपं शालिन्याह—इष्टमिति । अनेकवर्णमध्यमाहरणे पक्षयोः समीकरणानन्तरम् एकपक्षस्य मूले गृहीते सति द्वितीयपक्षे यदि सरूपोऽव्यक्तवर्गः स्यात् यथा—काव १२ रू १ । तत्र पूर्वपक्षतुल्यतया द्वितीयपक्षेणापि मूलदेन भाव्यम् । अस्ति चात्र कालकवर्गो रविगुणो रूपसहितश्च । अतो यस्य वर्गो रविगुणो रूपसहितः सन् वर्गो भवेत्तदेव कालकमानमित्यर्थात्सिध्यति । यच्चात्र पदं तत्पूर्वपक्षपदसमम् उभयपक्षयोः समत्वात्—वर्गः प्रकृतिर्यत्रेति वर्गप्रकृतिः । प्रथममिष्टं ह्रस्वपदं प्रकल्प्य तस्य वर्गः प्रकृत्या गुणितां येनाङ्केन सहितो रहितो वा मूलं दद्यात्तमङ्गं धनमृणं वा क्षेपकं वदन्त्याचार्याः । तन्मूलं ज्येष्ठमूलमिति वदन्त्याचार्याः । प्रथमतो यदिष्टं पदं प्रकल्पितं तच्च ह्रस्वमिति वदन्त्याचार्याः । अन्वर्थाश्चैताः संज्ञाः । यत्र तु क्षेपविर्योगात्कुत्रचिज्ज्येष्ठपदं ह्रस्वपदादल्पं भवति तत्रापि भावनया ह्रस्वपदादधिकमेव भवति ॥

वर्गप्रकृति—

इसभांति अनेकवर्ण की प्रक्रिया के उपयोगी कुट्टक को कहकर अब अनेकवर्णमध्यमाहरण की सहकारिणी वर्गप्रकृति को कहते हैं—तहां पर प्रथम उसके स्वरूप का निरूपण करते हैं—पहिले कोई एक राशि को इष्ट कल्पना करलो और उसका वर्ग करो, वह (वर्ग) प्रकृति से गुणा हुआ जिस अङ्क

से युक्त अथवा जन करने से मूल को देवे अर्थात् उसका मूल मिले उस अङ्क को क्रम से धन और ऋणक्षेप कहते हैं, और उस मूलको ज्येष्ठ मूल कहते हैं, पहिले जिस राशिको इष्ट कल्पना किया है उसे ह्रस्व लघु और कनिष्ठ भी कहते हैं ॥

ह्रस्वज्येष्ठक्षेपकान्यस्य तेषां
तानन्यान्वाऽधो निवेद्य क्रमेण ।
साध्यान्धेभ्यो भावनाभिर्वहूनि
मूलान्येषां भावना प्रोच्यतेऽतः ॥ ४३ ॥
वज्राभ्यासौ ज्येष्ठलघ्वोस्तदैक्यं
ह्रस्वं लघ्वोराहतिश्च प्रकृत्या ।
क्षुण्णा ज्येष्ठाभ्यासयुग्ं ज्येष्ठमूलं
तत्राभ्यासः क्षेप्योः क्षेपकः स्यात् ॥ ४४ ॥
ह्रस्वं वज्राभ्यासयोरन्तरं वा
लघ्वोर्धातो यः प्रकृत्या विनिघ्नः ।
धातो यश्च ज्येष्ठयोस्तद्वियोगो
ज्येष्ठं क्षेपोऽत्रापि च क्षेपघातः ॥ ४५ ॥

एवमेकेषु ह्रस्वज्येष्ठक्षेपेषु ज्ञातेष्वनेकत्वार्थमुपायं शालि-
नीत्रयेणाह—ह्रस्व इत्यादिना । पूर्वनिष्पन्नान् ह्रस्वज्येष्ठक्षेप-
कान् एकस्यां पङ्क्तौ विन्यस्य तेषां (ह्रस्वज्येष्ठक्षेपकाणां) अधः
अधोभागे तान् (पूर्वनिष्पन्नान्) अन्यान् वा ह्रस्वज्येष्ठक्षेपकान्
क्रमेण विलिख्य एतेभ्यः पङ्क्तिद्वयस्थापितेभ्यो ह्रस्वज्येष्ठक्षेपके-
भ्यो यतो भावनाभिः बहून्यनन्तानि मूलानि साध्यानि अतस्ते-
षां भावना प्रोच्यते विविच्य कथ्यते—तस्यामेव प्रकृताविति क्षे-
पम् । तत्र भावना द्विविधा । समासभावना, अन्तरभावनाचेति ।
तत्र पदयोर्महत्त्वेऽपेक्षिते समासभावनामाह—वज्राभ्यासावि-
त्यादिना । ज्येष्ठलघ्वोर्यौ वज्राभ्यासौ तयोरैक्यं ह्रस्वं स्यात् । व-

ज्वाभ्यासो नाम तिर्यग्गुणनम् । यथा किल वज्रस्य तिर्यक् प्रहारो भवति तथैवात्र गुणनकरणादस्य गुणनविशेषस्य वज्राभ्यास इति संज्ञा, वज्रवदभ्यासो वज्राभ्यास इति समासः । तस्मादूर्ध्व-कनिष्ठेनाधःस्थं ज्येष्ठं गुणनीयमधःस्थकनिष्ठेनोर्ध्वस्थं ज्येष्ठं गुणनीयं तयोरैक्यं ह्रस्वं स्यात् । लघ्वोराहतिः प्रकृत्या गुणिता ज्येष्ठयोर्वधेन युक्ता ज्येष्ठमूलं स्यात् । क्षेपयोरभ्यासः क्षेपकः स्यादिति । अथ पदयोर्लघुत्वेऽभीप्सितेऽन्तरभावनामाह—ह्रस्वं वज्राभ्यासयोरन्तरं वेति । वज्राभ्यासयोरन्तरं वा ह्रस्वं स्यात् । ऐक्यापेक्षया विकल्पः । अत्र यः प्रकृत्या गुणितो लघ्वोर्धातः, यश्च केवलज्येष्ठयोर्धातस्तद्वियोगो ज्येष्ठं स्यात् । अत्रापि क्षेपघातः क्षेपः पूर्ववदेव स्यात् ॥

इसभांति एक ह्रस्व ज्येष्ठ और क्षेप जानकर उनके अनेक करनेका प्रकार—

पहिले सिद्ध किये हुए ह्रस्व, ज्येष्ठ और क्षेपों को एक पद्धति में लिखकर उनके नीचे क्रम से उन्ही पूर्वोत्पन्न ह्रस्व, ज्येष्ठ और क्षेपों को, अथवा और ह्रस्व, ज्येष्ठ, क्षेपों को लिखो, इसप्रकार दो पद्धति में स्थापित किये हुए ह्रस्व, ज्येष्ठ और क्षेप इन पर से भावना के द्वारा अनन्त ह्रस्व, ज्येष्ठ और क्षेप सिद्ध होते हैं तो इसलिये उस भावना का निरूपण करते हैं—तहां भावना दो प्रकार की होती है, एक समास भावना—दूसरी अन्तर भावना । अब पहिले पदों के महत्त्व जानने के लिये समास भावना को कहते हैं—ज्येष्ठ और लघु इनको जो वज्राभ्यास अर्थात् तिर्यग्गुणन उनका योग ह्रस्व होता है, तात्पर्य यह है कि ऊपर की पद्धति वाले कनिष्ठ से नीचली पद्धति वाले ज्येष्ठ को गुण दो और नीचली पद्धति वाले कनिष्ठ से ऊपर की पद्धति वाले ज्येष्ठ को गुण दो बाद उन दोनों गुणन फलों का योग करो वह कनिष्ठ होगा । कनिष्ठों के घात को प्रकृति से गुण दो और उस में ज्येष्ठों के घात को जोड़ दो तो वह ज्येष्ठमूल होगा । और क्षेपों का घात क्षेप होगा ॥

अब पदों के लघुत्व जानने के लिये अन्तर भावना को कहते हैं—

ज्येष्ठ और कनिष्ठ इन के वज्राभ्यास का जो अन्तर वह कनिष्ठ होगा । कनिष्ठों के घात को प्रकृति से गुणकर एक स्थानमें रखो और केवल ज्येष्ठों का घात करो अनन्तर उन दोनों घातों का अन्तर करो वह ज्येष्ठमूल होगा । और समासभावना के तुल्य क्षेपों का घात यहां भी क्षेपही होगा ॥

इष्टवर्गहृतः क्षेपः क्षेपः स्यादिष्टभाजिते ।

मूले तेस्तोऽथ वा क्षेपः क्षुण्णः क्षुण्णे तदा पदे ॥४६॥

एवं भावनाभ्यामिष्टक्षेपजपदसिद्धौ तेभ्य एव क्षेपान्तरजप्र-
दानयनमथ च यत्र कुत्रापि क्षेपे पदसिद्धौ स चेदिष्टवर्गेण गुणितो
भक्तो वा उदिष्टक्षेपो भवेत्तदा तेभ्य एवोदिष्टक्षेपजपदानयनम-
नुष्ठुभाह-इष्टवर्गहृत इति । यत्र क्षेपे कनिष्ठज्येष्ठपदे सिद्धे स
क्षेप इष्टस्य वर्गेण भक्तः सन् यदि क्षेपो भवेत् तदा ते पदे इष्टभक्ते
सती पदे स्तः । यदि त्विष्टवर्गेण गुणितः सन् क्षेपो भवेत् तदा
ते पदे इष्टगुणिते पदे स्तः । यस्य इष्टस्य वर्गेण क्षेपो गुणित-
स्तेन पदे गुणनीये इत्यर्थः ॥

विशेष-

जिस क्षेप में कनिष्ठ और ज्येष्ठ पद सिद्ध हुए हैं सो क्षेप यदि इष्ट वर्ग के
भाग देने से अभिमत क्षेप होय तो कनिष्ठ ज्येष्ठ पद इष्ट के भाग देने से अ-
भिमत कनिष्ठ ज्येष्ठ पद होंगे, और यदि क्षेप इष्ट वर्ग से गुणित क्षेप होय तो
कनिष्ठ ज्येष्ठ पद इष्ट से गुण देने से कनिष्ठ ज्येष्ठ पद होंगे ॥

इष्टवर्गप्रकृत्योर्यद्विवरं तेन वा भजेत् ।

द्विघ्नमिष्टं कनिष्ठं तत्पदं स्यादेकसंयुतौ ॥४७॥

ततो ज्येष्ठमिहानन्त्यं भावनातस्तथेष्टतः ।

अथ यत्र कुत्राप्युदिष्टक्षेपे रूपक्षेपजपदाभ्यां भावनया पदाने-
कत्वं भवतीति रूपक्षेपजपदसाधनं प्रकारान्तरेण सार्धानुष्ठुभाह-
इष्टवर्गप्रकृत्योरिति । इष्टवर्गप्रकृत्योर्यद्विवरं तेन द्विघ्नमिष्टं भजेत्
तदा एकसंयुतौ रूपक्षेपे कनिष्ठं स्यात् ततः कनिष्ठाज्येष्ठं स्यात् ।
'इष्टं ह्रस्वं तस्यवर्गः प्रकृत्या क्षुण्णः-' इत्यादिना । इह कनिष्ठ
ज्येष्ठयोर्भावनयावशात्तथेष्टवशादानन्त्यमस्ति ॥

वर्गः प्रकृत्या ध्रुणः—' इस सूत्र के अनुसार ज्येष्ठ को सिद्धकरो । इस भांति यहां कनिष्ठ और ज्येष्ठ इन के भावनावश से तथा इष्टवश से कनिष्ठ ज्येष्ठों का आनन्त्य होगा ॥

यहां 'इष्टं द्रुस्व—' इस सूत्र की उपपत्ति अत्यन्त सुलभ है इसलिये अब भावनोपपत्ति को कहते हैं—

तहां स्पष्ट प्रतीत होने के लिये आद्य और द्वितीय इन पदों के पहिले अक्षर लिखकर कनिष्ठ, ज्येष्ठ और क्षेपों की दो पदांक्ति लिखते हैं,

आक? आज्ये? आक्षे? } यहां अन्योन्य ज्येष्ठ को इष्ट कल्पना
द्विक? द्विज्ये? द्विक्षे? }

करके '—क्षेपः ध्रुणः ध्रुणो तदा पदे' इस सूत्र के अनुसार क्रियाकरनेसे कनिष्ठ, ज्येष्ठ और क्षेप हुए,

द्विज्ये. आक? द्विज्ये. आज्ये? द्विज्येव. आक्षे? } यहां पहिली पदांक्तिमें
आज्ये. द्विक? द्विज्ये. आज्ये? आज्येव. द्विक्षे? }

द्वितीय ज्येष्ठवर्ग से गुणाहुआ आद्यक्षेप है तो वहां द्वितीयज्येष्ठ वर्ग का प्रकारान्तर से साधन करते हैं—

द्वितीय कनिष्ठवर्ग को प्रकृति से गुणकर उस में द्वितीय क्षेप जोड़ दो तो वह द्वितीय ज्येष्ठ का वर्ग होता है,

द्वितीय ज्येष्ठवर्ग = द्विकव.प्र? द्विक्षे?

अब उससे आद्यक्षेपको गुणदिया तो खण्डद्वयात्मक क्षेप हुआ,

क्षेप = द्विकव. प्र. आक्षे? द्विक्षे. आक्षे?

अब यहां पहिले खण्ड में जो आद्यक्षेप है उसका प्रकारान्तर से साधन करते हैं । ज्येष्ठवर्ग में दो खण्ड हैं—प्रकृति से गुणाहुआ कनिष्ठवर्ग एक खण्ड, क्षेप दूसरा । तहां ज्येष्ठवर्ग में प्रकृति गुणित कनिष्ठवर्ग को घटा देने से क्षेपही अवशिष्ट रहता है इसलिये प्रकृति से गुणाहुए आद्य कनिष्ठवर्ग को आद्यज्येष्ठ वर्ग में घटा दिया तो आद्यक्षेप निष्पन्न हुआ,

आद्यक्षेप = आकव. प्र? आज्येव ?

अब इसे प्रकृति गुणित द्वितीय कनिष्ठवर्ग से गुण दिया तो प्रकृतक्षेप का पहिला खण्ड हुआ,

द्विकव. प्र. आकव. प्र? द्विकव. प्र. आज्येव ? } उमें दो खण्ड हैं ।

यहां पहिले खण्ड में प्रकृति दो बार गुणक है इसलिये प्रकृतिवर्ग गुणक सिद्ध हुआ और वेमा करने से पहिला खण्ड निष्पन्न हुआ,

द्विकव. आकव. भव १

इसभांति पहिली पद्धति में खण्डत्रयात्मकक्षेप सिद्ध हुआ ।

द्विकव. आकव. भव १ द्विकव. प्र. आज्येव १ द्विक्षे. आक्षे १ ।

इसप्रकार दोनों पद्धति में कनिष्ठ, ज्येष्ठ और क्षेप सिद्ध हुए ।

द्विज्ये. आक १ द्विज्ये. आज्ये १ द्विकव. आकव. भव १ द्विकव. प्र. आ-
ज्येव १ द्विक्षे. आक्षे ?

आज्ये. द्विक १ द्विज्ये. आज्ये ? द्विकव. आकव. भव १ आकव. प्र. द्वि-
ज्येव १ द्विक्षे. आक्षे ?

यहां ज्येष्ठ कनिष्ठका एक अभ्यास पहिली पद्धतिमें कनिष्ठ है, और दूसरा अभ्यास दूसरी पद्धति में कनिष्ठ है, ज्येष्ठ ज्येष्ठाभ्यासरूप दोनों पद्धति में एकही है । अब हरएक वज्राभ्यास को कनिष्ठ कल्पना करने से क्षेप बड़ा होगा इसकारण आचार्य ने उपायान्तर किया है, जैसा-वज्राभ्यासों के योग को कनिष्ठ मान लिया,

कनिष्ठ=ज्येव. आक १ आज्ये. द्विक १] और इसका वर्ग किया,

द्विज्येव. आकव १ द्विज्ये. आक. आज्ये. द्विक २ आज्येव. द्विकव १

बाद उसको प्रकृति से गुण दिया,

१ द्विज्येव. आकव. प्र १ द्विज्ये. आक. आज्ये. द्विक. प्र २ आज्येव. द्विकव. प्र १

अब यह (प्रकृति गुणित कनिष्ठवर्ग) किस क्षेप से जुड़ा हुआ मूल प्रद होगा सो विचार किया जाता है-तहां इस के दो खण्ड हैं एक एक वज्राभ्यास से उत्पन्न हुए ज्येष्ठ वर्ग के तुल्य एक खण्ड, शेष दूसरा खण्ड । तहां कनिष्ठ वर्ग प्रकृति से गुणा हुआ और क्षेप से जुड़ा ज्येष्ठवर्ग होता है तो दोनों पद्धति में ज्येष्ठ वर्ग सिद्ध हुए,

द्विज्येव. आकव. प्र १ द्विकव. आकव. प्र १ द्विकव. प्र. आज्येव १
द्विक्षे. आक्षे १

आज्येव. द्विकव. प्र १ द्विकव. आकव. भव १ आकव. प्र. द्विज्येव १
द्विक्षे. आक्षे १

यहां दोनों पद्धति में ज्येष्ठाभ्यासरूप ज्येष्ठ के समान होनेसे ये ज्येष्ठ वर्ग भी समान ही हैं । और यह भी ज्येष्ठवर्ग समान है,

द्विज्येव. आज्येव १

अब प्रकृति से गुणे हुए वज्राभ्यासयोगरूप कल्पित कनिष्ठ के वर्ग से दोनों ज्येष्ठ वर्गों को अलग अलग घटा देते हैं तो तुल्य शेष रहता है । जैसा-

[द्विज्येव. आकव. प्र ? द्विज्ये. आक. आज्ये. द्विक. प्र २ आज्येव. द्विक व. प्र ?] इस प्रकृति गुणित कनिष्ठ वर्ग में

[द्विज्येव. आकव. प्र ? द्विकव. आकव. प्रव ? द्विकव. प्र. आज्येव ? द्विक्षे. आक्षे ?] इस प्रथम पद्वक्तिस्थ ज्येष्ठ वर्ग को घटा दिया तो शेष रहा पहिला शेष=द्विज्ये. आक. आज्ये. द्विक. प्र २ आकव. द्विकव. प्रव ? आक्षे. द्विक्षे ? ।

इसीप्रकार [द्विज्येव. आकव. प्र ? द्विज्ये. आक. आज्ये. द्विक. प्र २ आज्येव. द्विकव. प्र ?] इस प्रकृति से गुणे हुए कनिष्ठ के वर्ग में

[आज्येव. द्विकव. प्र ? द्विकव. आकव. प्रव ? आकव. प्र. द्विज्येव ? द्विक्षे. आक्षे ?] इस द्वितीय पद्वक्तिस्थ ज्येष्ठवर्ग को घटादिया तो शेषरहा

दूसरा शेष=द्विज्ये. आक. आज्ये. द्विक. प्र २ आकव. द्विकव. प्रव ? आक्षे. द्विक्षे ? । ये पहिले और दूसरे शेष समान हैं ।

पहिला शेष=द्विज्ये. आक. आज्ये. द्विक. प्र २ आकव. द्विकव. प्रव ? आक्षे. द्विक्षे ?

दूसरा शेष=द्विज्ये. आक. आज्ये. द्विक. प्र २ आकव. द्विकव. प्रव ? आक्षे. द्विक्षे ?

अब इस शेष को यदि ज्येष्ठवर्ग में जोड़ देते हैं तो प्रकृतिगुणित कल्पित कनिष्ठवर्ग होता है । और यह भी ज्येष्ठवर्ग (द्विज्येव. आज्येव ?) शोधित ज्येष्ठवर्ग के समान है इसलिये इसे जोड़ देने से प्रकृति गुणित कल्पित कनिष्ठ वर्ग सिद्ध हुआ

द्विज्येव. आज्येव ? द्विज्ये. आक. आज्ये. द्विक. प्र २ आकव. द्विकव. प्रव ? आक्षे. द्विक्षे ?

अब इस में (आक्षे. द्विक्षे ?) इस क्षेपघात को जोड़ दिया तो ज्येष्ठवर्ग हुआ द्विज्येव. आज्येव ? द्विज्ये. आक. आज्ये. द्विक. प्र २ आकव. द्विकव. प्रव ? इसका मूल ज्येष्ठ सिद्ध हुआ ।

ज्येष्ठ=द्विज्ये. आज्ये ? आक. द्विक. प्र ?

इससे 'लघ्वोराहतिरच प्रकृत्या ध्रुवणा ज्येष्ठाभ्यासयुज्येष्ठमूलम्-' इत्यादि सूत्र उपपन्न हुआ ॥ इसीभांति वज्राभ्यासके अन्तर को कनिष्ठ कल्पना करके अन्तरभावना की उपपत्ति जानो । यों स्वर्गों के स्वार्थ करने से अनेक उपपत्ति निकलती हैं । जैसा-

आक ? आज्ये ? आक्षे ? } परस्पर ज्येष्ठ को इष्ट कल्पना करके कश्चित
द्विक ? द्विज्ये ? द्विक्षे ? } रीति के अनुसार कनिष्ठ ज्येष्ठ और क्षेप
सिद्ध हुए ॥

आक. द्विज्ये ? आज्ये. द्विज्ये ? आक्षे. द्विज्येव ? } अब अपनी इच्छा से
आज्ये. द्विक ? आज्ये. द्विज्ये ? द्विक्षे. आज्येव ? } दोनों पदक्ति वाले,
कनिष्ठों का योग किया

आक. द्विज्ये ? आज्ये. द्विक ?

और इस योग को कनिष्ठ कल्पना किया इसे 'वज्राभ्यासौ ज्येष्ठलघ्वो-
स्तदैक्यं ह्रस्वं-' इतना सूत्र उपपन्न हुआ । अब उस कनिष्ठ का वर्ग करके
प्रकृति से गुण दिया तो खण्डत्रयात्मक फल हुआ

आकव. द्विज्येव. प्र १ आक. द्विक. आज्ये. द्विज्ये. प्र २ आज्येव. द्विकव. प्र १

यहां पहिले खण्ड में द्वितीय ज्येष्ठवर्ग, प्रकृति से गुणा और द्वितीयक्षेप
से जुड़ा हुआ द्वितीय कनिष्ठ का वर्ग है ।

द्वितीय ज्येष्ठवर्ग = द्विकव. प्र १ द्विक्षे ? ।

और वही प्रकृति गुणित आद्य कनिष्ठवर्ग से गुणा है

आकव. द्विकव. प्रव १ आकव. द्विक्षे. प्र १

इसीभांति पहिले वाले तीसरे खण्ड में द्वितीय कनिष्ठ का वर्ग, द्वितीय क्षेप
से ऊन और प्रकृति से भागा हुआ द्वितीय ज्येष्ठ वर्ग है—

द्विज्येव. द्विक्षे ? } और यही प्रकृति गुणित आद्य ज्येष्ठवर्ग से गुणा
प्र १ } हुआ है । तहां प्रकृति के समान गुणक और हर के
उद्घाटने से तीसरे खण्ड का स्वरूप हुआ

आज्येव. द्विज्येव ? आज्येव. द्विक्षे ?

यहां दूसरे खण्ड में आद्यज्येष्ठवर्ग, प्रकृति से गुणे हुए और आद्यक्षेप से
जुड़े हुए आद्यकनिष्ठवर्ग के समान है

आकव. प्र. आक्षे १

अब इसको अणगत द्वितीयक्षेप (द्विक्षे ?) से गुण दिया

आकव. प्र. द्विक्षे ? आक्षे. द्विक्षे ?

इस भांति वज्राभ्यासयोगरूप कनिष्ठ का वर्ग प्रकृति से गुणा हुआ वह
खण्डवाला सिद्ध हुआ

'आकव. द्विकव. प्रव १ आकव. द्विक्षे. प्र १ आक. द्विक. आज्ये. द्विज्ये.
प्र २ आकव. प्र. द्विक्षे ? आज्येव. द्विज्येव ? आक्षे. द्विक्षे ? ।'

यहां दूसरे चर्चि खण्ड को घन और अण होने के कारण उद्घाटने से तथा
आद्यक्षेप और द्वितीयक्षेप इनके घातक्षपी क्षेप को उद्घाटने से ज्येष्ठवर्ग हुआ
आकव. द्विकव. प्रव १ आक. द्विक. आज्ये. द्विज्ये. प्र २ आज्येव. द्विज्येव ?
इसका मूल ज्येष्ठ है, आक द्विक. प्र १ आज्ये. द्विज्ये ?

इससे उक्त सूत्र की वामना पहिली युक्ति की अपेक्षा अधिक स्पष्टतर प्रतीत होती है । इसीप्रकार वज्राभ्यासों के

‘आक. द्विज्ये १ द्विज्ये. आक १’

इस अन्तर के तुल्य कनिष्ठ कल्पना करके उक्त सरणी के अनुसार अन्तर भावना की उपपत्ति जानो ॥

अथवा ।

ज्येष्ठ के वर्ग में प्रकृतिगुणित कनिष्ठवर्ग को घटा देने से शेष अवशिष्ट रह-
ता है तो इस प्रकार शेषों की दो प्रकृति निष्पन्न हुई

प्र. आक १ आज्येव १ }
प्र. द्विक १ द्विज्येव १ } अथ इन का घात करने से चार

खण्ड वाला शेष हुआ

प्र. आक. द्विक. १. प्र. आज्येव. द्विक. १. प्र. द्विज्येव. आक. १. प्र. आज्येव. द्विज्येव. १

अथ यह जिस से जुड़ा हुआ मूल को देवे वह प्रकृति से गुणा हुआ कनिष्ठवर्ग है इसलिये प्रकृति से भागे हुए उस का मूल शेषद्वय घात के समान शेष में कनिष्ठ होगा और जोड़ने से जो मूल मिलेगा वह ज्येष्ठ होगा । यहाँ चारखण्डवाले शेष में

‘प्र. आज्येव. द्विक १ प्र. द्विज्येव. आक १’

इन दोनों खण्डों को जोड़ देने से समान धनर्ण खण्डों के उड़ जाने के कारण अवशिष्ट रहा

प्र. आक. द्विक १ आज्येव. द्विज्येव १ } इस में इन्हीं का दूना मूल-
घात ‘आक. द्विक. आज्ये. द्विज्ये. प्र २’ जोड़ा दिया तो ज्येष्ठवर्ग हुआ

‘प्र. आक. द्विक १. आक. द्विक. आज्ये. द्विज्ये. प्र २. आज्येव. द्विज्येव. १’

इस का मूल ज्येष्ठ सिद्ध हुआ

‘प्र. आक. द्विक १ आज्ये. द्विज्ये १’

और योगसिद्ध तीनखण्ड ये हैं—

‘प्र. आज्येव. द्विक १ प्र. द्विज्येव. आक १ आक. द्विक. आज्ये. द्विज्ये. प्र २’

इन में प्रकृति का भाग देने से कनिष्ठवर्ग आया

‘आज्येव. द्विक १ आक. द्विक. आज्ये. द्विज्ये २ द्विज्येव. आक १’

इस का मूल कनिष्ठ हुआ

‘आज्ये. द्विक १ द्विज्ये. आक १’

इस्से भी समासभावना का प्रकार उपपन्न हुआ ।

यहां पहिले सिद्ध किये हुए

{ प्रव. आकव. द्विकव १ आज्येव. द्विज्येव १ } इन खण्डों में

{ आक. द्विक. आज्ये. द्विज्ये. प्र२ } इस ऋणगतखण्ड को जोड़ देने से ज्येष्ठवर्ग सिद्ध हुआ

‘प्रव. आकव. द्विकव १ आक. द्विक. आज्ये. द्विज्ये. प्र२ आज्येव. द्विज्येव १’

इस का मूल ज्येष्ठ हुआ

‘प्र. आक. द्विक १ आज्ये. द्विज्ये १’

और यहां योगोत्पन्न तीन खण्ड ये हुए

‘प्र. आज्येव. द्विकव १ प्र. द्विज्येव. आकव १ आक. द्विक. आज्ये. द्विज्ये. प्र २’

इन में प्रकृति का भाग देने से कनिष्ठवर्ग हुआ

‘आज्येव द्विकव १ आक. द्विक. आज्ये. द्विज्ये २ द्विज्ये व. आकव १’

इसका मूल कनिष्ठ हुआ

‘आज्ये. द्विक १ द्विज्ये. आक १’

इस्से ‘इत्स्वं वज्राभ्यासयोरन्तरं वा—’ यह अन्तरभावना का सूत्र उपपन्न हुआ ॥

प्रकृति से गुणित और क्षेप से युक्त कनिष्ठवर्ग ज्येष्ठवर्ग होता है यह बात अत्यन्त प्रसिद्ध है तो इस नियमके अनुसार दो पक्ष सिद्ध हुए

कव. प्र १ क्षे १ = ज्येव १

कोई वर्गराशि वर्गराशि से गुणने अथवा भागने से अपने वर्गत्वको नहीं त्याग करता इसलिये इन दोनों पक्षों में इष्टवर्ग का भाग दिया तो हुए

$$\frac{\text{कव. प्र १ क्षे १}}{\text{इव १}} = \frac{\text{ज्येव १}}{\text{इव १}}$$

यहां दूसरे पक्ष का मूल इष्ट से भागे हुए अन्य ज्येष्ठको कल्पना किया $\frac{\text{ज्ये १}}{\text{इ १}}$ और पहिले पक्ष में हर से भागे हुए दूसरे खण्डको अन्यक्षेप कल्पना

किया $\frac{\text{क्षे. १}}{\text{इव. १}}$ तो 'इष्टवर्गहृतः क्षेपः स्यात्' यह सिद्ध हुआ । फिर इष्ट से भागे हुए कनिष्ठको अन्य कनिष्ठ कल्पना किया $\frac{\text{क. १}}{\text{इ. १}}$ तो उसका वर्ग प्रकृति गुणित पहिले खण्ड होता है $\frac{\text{कव. प्र. १}}{\text{इव. १}}$ इस्से '— इष्टभाजिते' मूले ते स्तः' यह उपपन्न हुआ ।

इसीभांति उन दोनों पक्षों को इष्टवर्ग से गुणदिया तो भी वे समान रहे

कव. प्र. इव. १ क्षे. इव. = ज्येष्ठ. इव. १

अब यहां पर भी दूसरे पक्षका मूल इष्टगुणित ज्येष्ठ कल्पना किया इ. ज्ये. और पहिले पक्षके प्रथम खण्ड में इष्टगुणित कनिष्ठ को अन्य कनिष्ठ कल्पना किया 'इ. क. १' तो उसका वर्ग प्रकृति से गुणा हुआ प्रथम खण्ड है 'इव. क. प्र. १' और इसी पक्ष के द्वितीय खण्ड में इष्टवर्ग से गुणा हुआ क्षेप है 'क्षे. इव. १' यही अन्य क्षेप हुआ इस्से 'अथवा क्षेपः ध्रुएणः ध्रुएणे तदा पदे' यह अर्थ उपपन्न हुआ ॥

द्विगुण इष्ट को कनिष्ठ कल्पना किया इ. २ और उसके वर्गको प्रकृति से गुण दिया इव. प्र. ४ अब इसमें क्या जोड़ देने से मूल मिलेगा इस बात का विचार किया जाता है—'चतुर्गुणस्य घातस्य युतिवर्गस्य चान्तरम्' राश्यन्तर-कृतेस्तुल्यम्—' इस वक्ष्यमाण सूत्रके अनुसार उद्दिष्ट दो राशिके अन्तर वर्ग से जुड़ा हुआ उनका चौगुना घात युतिवर्ग होगा और उसका अवश्य मूल मिलेगा । यहां कनिष्ठवर्ग और प्रकृति इनका चौगुना घात है और इष्ट कनिष्ठ है इसलिये इष्टवर्ग और प्रकृति इनका चौगुना घात हुआ अब इस में इष्टवर्ग और प्रकृति इनका अन्तर वर्ग इव. प्र. १ जोड़ देने से जरूर मूल मिलेगा तो बूने इष्टको कनिष्ठ कल्पना किया है इसलिये इष्टवर्ग और प्रकृति इनके अन्तर वर्गके समान क्षेप में ज्येष्ठपद सिद्ध होगा पर हमको रूपक्षेप में चाहिये इस लिये 'इष्टवर्गहृतः क्षेपः क्षेपः स्यादिष्टभाजिते, मूले ते स्तः—' इस उक्त सूत्र के अनुसार इष्टवर्ग और प्रकृति इनके अन्तर के समान इष्ट कल्पना किया तो उसके वर्गका क्षेप में भागदेने से अवश्य रूप होगा, कनिष्ठ में तो इष्टवर्ग और प्रकृति इनके अन्तर का भागदेना चाहिये और कनिष्ठ द्विगुण इष्ट है इस्से 'इष्टवर्गप्रकृत्योर्थद्विवं तेन वा भजेत्, विघ्नमिष्टं कनिष्ठं तत्पदं स्यादेकसंयुतौ, यह सूत्र उपपन्न हुआ ॥

अथवा ।

कनिष्ठ का मान यावत्तावत् कल्पना किया या १, इस्से 'इष्टं ह्रस्वं तस्य वर्गः प्रकृत्या—', इस सूत्र के अनुसार रूपक्षेप में ज्येष्ठवर्ग सिद्ध हुआ याव. प्र. १. २. १ । और रूपयुक्त इष्टगुणित कनिष्ठको ज्येष्ठ कल्पना किया या. इ. १

रू १ । अब इस ज्येष्ठवर्ग 'याव० इव १ या. इ २ रू १' के साथ पूर्वसाधित ज्येष्ठवर्ग 'याव. प्र १ रू १' का समीकरण के लिये न्यास ।

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{याव. प्र १ रू १} \\ \text{याव. इव १ या० इ २ रू १} \end{array} \right\}$$

समशोधन करने से हुए

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{याव. प्र १ याव. इव १} \\ \text{या. इ २} \end{array} \right\}$$

इन दोनों पक्षों में यावत्तावत् का अपवर्त्तन देने से हुए

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{या. प्र १ या. इव १} \\ \text{इ २} \end{array} \right\}$$

अब इन दोनों पक्षों में इष्टवर्गोंन प्रकृति (इव १ प्र १) का भाग देने से पहिले पक्ष में यावत्तावत् लब्ध आया या १ और दूसरे पक्षमें हर से भागा हुआ दूना इष्ट लब्ध आया $\frac{\text{इ २}}{\text{इव १ प्र १}}$ यही यावत्तावत् का मान है । इससे भी उक्त सूत्रकी वासना स्पष्ट होती हैं । यों खण्डों के खोजसे और समीकरणक्रिया से अनेकविध की उपपत्ति और नूतन प्रकार निकलते हैं पर वे ग्रन्थ के गौरव भय से यहां नहीं दिखलाये गये किंतु उपपत्तीन्दुशेखर में सविस्तर वर्णित हैं ॥

उदाहरणम्

को वर्गोऽष्टहतः सैकः कृतिः स्याद्गणकोच्यताम् ।

एकादशगुणः को वा वर्गः सैकः कृतिः सखे ॥२८॥

प्रथमोदाहरणे न्यासः

प्र ८ । क्षे १ । अत्रैकमिष्टं ह्रस्वं प्रकल्प्य जाते मूले सक्षेपे क १ ज्ये ३ क्षे १ एपां भावनार्थं न्यासः ।

प्र ८ । क १ ज्ये ३ क्षे १

क १ ज्ये ३ क्षे १

अत्र सूत्रम् 'वजाभ्यासो ज्येष्ठलघ्वोः—' इत्यादिना

प्रथमकनिष्ठद्वितीयज्येष्ठमूलाभ्यासः ३ । द्वितीयज्येष्ठ-
प्रथमकनिष्ठमूलाभ्यासः ३ । अनयोरैक्यं ६ कनिष्ठपदं
स्यात् । कनिष्ठयोराहतिः १ प्रकृतिगुणा ८ ज्येष्ठयो-
रभ्यासेनानेन ६ युता १७ ज्येष्ठपदं स्यात् । क्षेपयो-
राहतिः क्षेपकः स्यात् १ ।

प्राङ्मूलक्षेपाणामेभिः सह भावनार्थं न्यासः ।

प्र ८ । क१ ज्ये ३ क्षे १

क६ ज्ये १७ क्षे १

भावनया लब्धे मूले क ३५ ज्ये ६६ क्षे १ । एवं पदा-
नामानन्त्यम् ।

द्वितीयोदाहरणे रूपमिष्टं कनिष्ठं प्रकल्प्य तद्वर्गात्
प्रकृतिगुणात् ११ रूपद्वयमपास्य मूलं ज्येष्ठम् ३ । अत्र
भावनार्थं न्यासः ।

प्र ११ । क१ ज्ये ३ क्षे २

क१ ज्ये ३ क्षे २

प्राग्वल्लब्धे चतुःक्षेपकमूले क६ ज्ये २० क्षे ४ । 'इ-
ष्टवर्गहतः क्षेपः—' इत्यादिना जाते रूपक्षेपमूले क३
ज्ये १० क्षे १ अतस्तुल्यभावनया वा कनिष्ठज्येष्ठमूले
जाते क६० ज्ये १६६ क्षे १ । एवमनन्तमूलानि ।

अथवा रूपं कनिष्ठं प्रकल्प्य जाते पञ्चक्षेपपदे क
१ ज्ये ४ क्षे ५ अतस्तुल्यभावनया मूले क८ ज्ये २७
क्षे २५ । 'इष्टवर्गहतः—' इत्यादिना पञ्चकमिष्टं प्रक-
ल्प्य जाते रूपक्षेपपदे

क ६ ज्ये २५ क्षे १

अनयोः पूर्वमूलाभ्यां सह भावनार्थं न्यासः

प्र ११ । क ६ ज्ये २५ क्षे १

क ३ ज्ये १० क्षे १

भावनया लब्धे मूले क $\frac{१५}{५}$ ज्ये $\frac{५५}{५}$ क्षे १ ।

अथवा 'ह्रस्वं वज्राभ्यासयोरन्तरं—' इत्यादिना कृत्या भावनया जाते मूले क ६ ज्ये ६ क्षे १

एवमनेकधा । 'इष्टवर्गप्रकृत्योर्यद्विवरं तेन वा भजेत्—' इत्यादिना पक्षान्तरेण पदे रूपक्षेपे प्रतिपाद्यते । तत्र प्रथमोदाहरणे रूपत्रयमिष्टं प्रकल्पितम् ३ । अस्य वर्गः ६ । प्रकृतिः = अनयोरन्तरं १ अनेन द्विघ्नमिष्टं भक्तं ६ जातं रूपक्षेपे कनिष्ठं पदम् अतः पूर्ववज्ज्येष्ठम् १७ ।

एवं द्वितीयोदाहरणेऽपि रूपत्रयमिष्टं प्रकल्प्य जाते कनिष्ठज्येष्ठे ३ । १०

एवमिष्टवशात्समासान्तरभावनार्थं च पदानामानन्त्यम् ।

इति वर्गप्रकृतिः

(१) उदाहरण—

यदि कौन सा वर्ग है जिसको आठ से गुणकर एक जोड़ देते हैं तो वर्ग होता है ।

न्यास । प्र ८ । क्षे १

यहां कनिष्ठ १ कल्पना किया, उस का वर्ग १ हुआ, इस को प्रकृति ८ से गुणा तो ८ हुआ, इस में १ जोड़ देने से ९ हुआ इस का मूल ज्येष्ठ ३ हुआ । अब तुल्य भावना के लिये न्यास

प्र ८ । क १ ज्ये ३ क्षे १ } यहाँ 'वज्राभ्यासौ ज्येष्ठल-
क १ ज्ये ३ क्षे १ }

ध्वोः—' इस सूत्र के अनुसार पहिले कनिष्ठ १ और दूसरे ज्येष्ठ ३ इन का घात ३ हुआ, इसीप्रकार दूसरे कनिष्ठ १ और पहिले ज्येष्ठ ३ इन का घात ३ हुआ, अब इन दोनों घातों का योग ६ कनिष्ठपद हुआ । दोनों कनिष्ठों १ । १ का घात १ हुआ, इस को प्रकृति ८ से गुण दिया ८ हुआ, इस में दोनों ज्येष्ठों ३ । ३ के घात ९ को जोड़ दिया तो १७ ज्येष्ठपद हुआ । दोनों क्षेपों १ । १ का घात १ क्षेप हुआ । अब पहिले सिद्ध किये हुए कनिष्ठ १ ज्येष्ठ ३ और क्षेप १ इन को कनिष्ठ ६ ज्येष्ठ १७ और क्षेप १ इन के साथ भावना के लिये न्यास ।

क १ ज्ये ३ क्षे १ } यहाँ पहिले क-
क ६ ज्ये १७ क्षे १ }

निष्ठ १ और दूसरे ज्येष्ठ १७ इन का घात १७ हुआ, इसी प्रकार दूसरे कनिष्ठ ६ और पहिले ज्येष्ठ ३ इन का घात १८ हुआ, इन दोनों घातों का योग ३५ कनिष्ठपद हुआ । कनिष्ठों १ । ६ के घात ६ को प्रकृति ८ से गुण दिया ४८ हुआ, इस में ज्येष्ठों ३ । १७ के घात ५१ को जोड़ दिया तो ९९ ज्येष्ठपद हुआ । और क्षेपों १ । १ का घात १ क्षेप हुआ । इसप्रकार भावनावश से अनेक कनिष्ठ, ज्येष्ठ और क्षेप निष्पन्न होंगे ॥

(२) उदाहरण—

वह कौनसा वर्ग है जिसे ग्यारह से गुण देते हैं और उस में एक जोड़ देते हैं तो वर्ग होता है ॥

न्यास । प्र ११ । क्षे १ ।

यहाँ कनिष्ठ १ कल्पना करके उसका वर्ग किया १ हुआ इसे प्रकृति ११ से गुणदिया ११ हुआ, इस में २ घटा देने से ९ शेष रहा, इसका मूल ज्येष्ठ ३ हुआ । अब तुल्य भावना के लिये न्यास । प्र ११ । क १ ज्ये ३ क्षे २ }

क १ ज्ये ३ क्षे २ } यहाँ

ज्येष्ठ और कनिष्ठों के वज्राभ्यास ३ । ३ हुए, इनका ऐक्य ६ कनिष्ठ हुआ । और कनिष्ठों १ । १ के घात १ को प्रकृति ११ से गुणकर उसमें ज्येष्ठाभ्यास ९ जोड़ देने से २० ज्येष्ठपद हुआ । क्षेपों २ । २ । का घात ४ क्षेप हुआ, अब इन कनिष्ठ ज्येष्ठ और क्षेपों का क्रम से न्यास क ६ ज्ये २० क्षे ४ यहाँ इष्ट २ कल्पना करके उस का वर्ग किया तो ४ हुआ, इस का क्षेप ४ में भाग देने से रूपक्षेप हुआ । और इष्ट २ का पदों में भाग देने से कनिष्ठ ज्येष्ठ हुए उन का यथाक्रम न्यास क ३ ज्ये १० क्षे १ ।

अथ समास भावना केलिये न्यासः ।

क ३ ज्ये १० क्षे १ } यहाँ वज्राभ्यासों ३०।३० का योग ६० कनिष्ठहुआ । और कनिष्ठों ३।३ के घात ९ को प्रकृति ११ से गुणदिया तो ९९ हुआ इसमें ज्येष्ठाभ्यास १०० को जोड़दिया तो १९९ ज्येष्ठ हुआ । क्षेपों १।१ का घात १ क्षेपहुआ, इनको यथाक्रमसे न्यास क ६० ज्ये १९९ क्षे १ । इस प्रकार भावना देने से अनेक मूल निष्पन्न होंगे ॥

अथवा । इष्ट १ को कनिष्ठ कल्पना करके उसके वर्ग १ को प्रकृति ११ से गुण दिया बाद उसमें क्षेप ५ जोड़दिया १६ हुए इनका मूल ४ हुआ यह ज्येष्ठ है । इनका क्रमसे न्यास क १ ज्ये ४ क्षे ५ और समास भावना के लिये न्यास ।

क १ ज्ये ४ क्षे ५ } वज्राभ्यासों ४।४ का योग ८ कनिष्ठहुआ ।

और कनिष्ठों १।१ के घात १ को प्रकृति ११ से गुणकर उसमें ज्येष्ठाभ्यास १६ को जोड़ देने से २७ ज्येष्ठहुआ । क्षेपों ५।५ का घात २५ क्षेपहुआ । अथ 'इष्टवर्गहत, क्षेपः—' इस सूत्रके अनुसार ५ इष्ट कल्पना करने से रूपक्षेपमें कनिष्ठ, ज्येष्ठ और क्षेपहुए

क २ ज्ये १६ क्षे १

अथ इनका पूर्वमूल के साथ भावना के लिये न्यास ।

प्र ११ । क २ ज्ये १६ क्षे १

क ३ ज्ये १० क्षे १

यहाँ समास भावना के द्वारा नीचे लिखे हुए मूल निष्पन्न हुए,

क ११ ज्ये ३६ क्षे १

अथवा 'इष्टं वज्राभ्यासयोरन्तरं वा—', इस सूत्र के अनुसार वज्राभ्यासों ६।६ का अन्तर ६ कनिष्ठ हुआ, और कनिष्ठों ६।३ के घात १८ को प्रकृति ११ से गुणदिया ३९ हुआ, वज्राभ्यास ३६ हुआ, इन दोनों का अन्तर ज्येष्ठ हुआ ६। क्षेपों १।१ का घात १ क्षेपहुआ । इनका यथाक्रम न्यास ।

क ६ ज्ये ६ क्षे १

अथ 'इष्टवर्गप्रकृत्योर्पद्विवरं तेन वा भजेत्—' इस प्रकार के अनुसार रूपक्षेप में पद सिद्ध करने हैं—(१) उदाहरण में इष्ट ३ कल्पना किया इसका वर्ग ९ हुआ, अथ ९ का और प्रकृति ८ का अन्तर किया तो १ शेष रहा, इसका दूने इष्ट ६ में भागदिया ६ लब्धिमिली यह रूपक्षेपमें कनिष्ठहुआ । इस के वर्ग ३६ को प्रकृति ८ से गुणकर उसमें १ मिलादिया २८९ हुए इनका मूल १७ ज्येष्ठ हुआ । और क्षेप १ है ।

इनका यथाक्रम न्यास । क ६ ज्ये १७ क्षे १ ।

(२) उदाहरण में इष्ट ३ मानकर उस का वर्ग किया तो ९ हुआ, फिर इस का और प्रकृति ११ का अन्तर २ हुआ, इस अन्तर का द्विगुण इष्ट ६ में भाग देनेसे कनिष्ठ ३ लब्ध मिला । अब उसके वर्ग ९ को प्रकृति ११ से गुणकर उस में १ मिलाया तो १०० हुए इनका मूल १० ज्येष्ठ हुआ । और क्षेप १ है । इन का यथाक्रम न्यास । क ३ ज्ये १० क्षे १ ।

इस प्रकार इष्ट के कल्पना करने से तथा समास भावना और अन्तर भावना के वश से अनन्त पद सिद्ध होंगे ॥

वर्गप्रकृति समाप्त हुई

अथ चक्रवाल करणसूत्रं वृत्तचतुष्टयम्-

ह्रस्वज्येष्ठपदक्षेपान् भाज्यप्रक्षेपभाजकान् ॥ ४८ ॥

कृत्वा कल्प्यो गुणस्तत्र तथा प्रकृतितश्च्युते ।

गुणवर्गे प्रकृत्योनेऽथवाल्पं शेषकं यथा ॥ ४९ ॥

तत्तु क्षेपहतं क्षेपो व्यस्तः प्रकृतितश्च्युते ।

गुणलब्धिः पदं ह्रस्वं ततो ज्येष्ठमतोऽसकृत् ॥ ५० ॥

त्यक्त्वा पूर्वपदक्षेपांश्चक्रवालमिदं जगुः ।

चतुर्द्व्येकयुतावेवमभिन्ने भवतः पदे ॥ ५१ ॥

चतुर्द्विक्षेपमूलाभ्यां रूपक्षेपार्थभावना ।

अथ कनिष्ठज्येष्ठयोरभिन्नतार्थं चक्रवालाभ्यां वर्गप्रकृतिमनुष्ठुभां चतुष्टयेनाह-ह्रस्वेति । प्रथमतः 'इष्टं ह्रस्वं तस्य वर्गः' इत्यादिना ह्रस्वज्येष्ठक्षेपान् कृत्वा कुट्टकेन तथा गुणः साध्यः यथा गुणस्य वर्गे प्रकृतितश्च्युते प्रकृत्या ऊने वा शेषकमल्पक स्यात् । तत्तु शेषं पूर्वक्षेपहतं सत् क्षेपः स्यात् । गुणवर्गे प्रकृतितश्च्युते सति अयं क्षेपो व्यस्तः स्यात् । धनं चेद्वृणमृणं चेद्धनं भवेदित्यर्थः । यस्य गुणस्य वर्गेण प्रकृत्या सहान्तरं कृतं तस्य गुणस्य या लब्धिस्तत्कनिष्ठपदं स्यात् । ततः कनिष्ठाज्येष्ठं पूर्ववत्स्यात् । अथ प्रथमकनिष्ठं ज्येष्ठक्षेपांश्च त्यक्त्वा संप्रति साधितेभ्यः कनिष्ठज्येष्ठक्षेपेभ्यः पुनः कुट्टकेन गुणाग्रां आनीय उक्तवत्कनिष्ठज्येष्ठक्षेपाः साध्याः । एवमसकृत् । आचार्या एतदगणितं चक्रवालमिति जगुः । एवं चक्रवालेन चतुर्द्व्येकयुतौ चतुःक्षेपे द्विक्षेपे एकक्षेपे च अभिन्ने पदे भवतः । इदमुपलक्षणम् । यत्र कुत्रापि क्षेपे अभिन्ने पदे भवतः । 'युतौ' इत्युपलक्षणम् । तेन शुद्धावपीति ज्ञेयम् । अथ रूपक्षेपपदानयने प्रकारान्तरमस्तीत्याह-चतुरिति । चतुःक्षेपमूलाभ्यां द्विक्षेपमूलाभ्यां च ह-

पक्षेपार्थं भावना 'कार्या' इति शेषः । चतुःक्षेपे 'इष्टवर्गहतः—'
इत्यादिना । द्विक्षेपे तु तुल्यभावनया चतुःक्षेपपदे प्रसाध्य पदचात्
'इष्टवर्गहतः—' इत्यादिना रूपक्षेपजे पदे वा भवतः ॥

अब कनिष्ठ और ज्येष्ठ के अभिन्न लानेके लिये चक्रवाल नामक वर्गप्रकृ-
ति का निरूपण करते हैं—

यहां पहिले 'इष्टं ह्रस्वं तस्य वर्गः—', इस सूत्रके अनुसार कनिष्ठ, ज्येष्ठ और
क्षेप सिद्ध करो बाद उनको भाज्य, क्षेप और भाजक कल्पना करके कुट्टक-
विधि से गुण सिद्ध करो पर वह (गुण) ऐसा होकि जिसके वर्ग को प्रकृति
में घटादेने से अथवा प्रकृतिही को उसमें घटादेने से शेष थोड़ा रहै । उस शेष में
पहिले क्षेपका भागदेने से क्षेपहोगा पर इतना विशेष है कि जिस अवस्थामें गुण-
वर्ग प्रकृति में घटेगा तो यह क्षेप व्यस्त होगा अर्थात् धन होगा तो ऋण और
ऋण होगा तो धन जाना जायगा । और जिस गुणका प्रकृतिके साथ अन्तर
किया है उस गुण की लब्धि कनिष्ठ होगी बाद उक्तरीति से कनिष्ठ परसे ज्येष्ठ
सिद्ध करो । अनन्तर पहिले साधे हुए कनिष्ठ, ज्येष्ठ और क्षेपको विगाड़कर
इन नये कनिष्ठ, ज्येष्ठ और क्षेप परसे कुट्टक के द्वारा गुण लब्धि न्यायो और
उन परसे कनिष्ठ, ज्येष्ठ और क्षेप सिद्ध करो । इस भाँति असकृत् अर्थात् बार
बार क्रिया करो । यों चार, दो और एक धनक्षेपमें अभिन्न कनिष्ठ ज्येष्ठ होंगे ।
यहाँपर उद्दिष्ट ४ आदि संख्या और धनक्षेप उपलक्षण है इसकारण कोई एक
संख्यावाले धनक्षेप अथवा ऋणक्षेप में अभिन्न पद होंगे । और ४।२ क्षेपोंसे
रूपक्षेप होने के लिये भावना करनी चाहिये सो इसप्रकार—जिसस्थान में ४
क्षेपहो वहाँ 'इष्टवर्गहतः—', इस सूत्र के अनुसार रूपक्षेप सिद्ध करो और ज-
हाँपर २ क्षेपहो वहाँ तुल्य भावना देकर ४ क्षेप सिद्ध करलो बाद 'इष्टवर्गह-
तः—', इससूत्र से रूपक्षेप होगा ॥

उपपत्ति—

पहिले १ कनिष्ठ और प्रकृत्यून इष्टवर्ग क्षेप कल्पना किया

कनिष्ठ=१ क्षेप= प्र १ इव १

अब कनिष्ठ १ के वर्ग १ को प्रकृति १ से गुणकर उसमें क्षेप (प्र १ इव)
जोड़दिया तो (इव १) हुआ, इसका मूल (इ १) ज्येष्ठ है, अब इसका ज्ञात
कनिष्ठ, ज्येष्ठ और क्षेपों के साथ भावना के लिये न्यास ।

प्र १ । क १ ज्ये १ क्षे १ } यहाँ वज्राभ्यासों क.
रू १ इ १ प्र १ इव १ }
इ १ । ज्ये १ । का योग (क. इ १ ज्ये १) कनिष्ठ हुआ । कनिष्ठों (क १

रू १) के घात को प्रकृति से गुणकर उसमें ज्येष्ठाभ्यास (ज्ये. इ १) को जोड़ दिया तो ज्येष्ठ हुआ (प्र. क १ इ. ज्ये १) और क्षेपों का घात क्षेप हुआ (प्र. क्षे १ क्षे. इव १) अब पूर्वक्षेपके तुल्य इष्ट कल्पना करके ' इष्ट-वर्गहतः क्षेपः—' इस सूत्र के अनुसार कनिष्ठ, ज्येष्ठ और क्षेप हुए

$$\text{कनिष्ठ} = \frac{\text{इ. क १ ज्ये १}}{\text{क्षे १}}$$

$$\text{ज्येष्ठ} = \frac{\text{प्र. क १ इ ज्ये १}}{\text{क्षे १}}$$

$$\text{क्षेप} = \frac{\text{प्र. क्षे १ क्षे. इव १}}{\text{क्षेव १}}$$

यहां क्षेप में पहिले क्षेप का अपवर्तन दिया तो हुआ,

$$\frac{\text{प्र १ इव १}}{\text{क्षे १}}$$

इस्से उक्त रीति की उपपत्ति स्पष्ट प्रकाशित होती है ।

यहां कनिष्ठ के अभिन्नत्व के लिये कुट्टक के द्वारा गुण का ज्ञान किया है और वही (गुण) इष्टसंज्ञक कनिष्ठ से गुणित ज्येष्ठ से सहित और क्षेप से भागा हुआ लब्धि होती है और वही कनिष्ठ है । इस्से ' इष्टवर्ग प्रकृति से ऊन और क्षेप से भागा क्षेप होता है ' यह बात सिद्ध हुई । यहां यदि प्रकृति में इष्टवर्ग शुद्ध होवे तो ऋणशेषों में क्षेप का भाग देने से ऋणगत क्षेप होगा इसलिये ' व्यस्तः प्रकृतितश्च्युते ' यह भी उपपन्न हुआ ॥

इसी क्रियाकी प्रकारान्तर से उपपत्ति—

' इष्टवर्गहतः—' इस सूत्र के अनुसार यदि कनिष्ठ इष्ट से गुणा गया तो क्षेप इष्टवर्ग से गुणा जायगा इस भांति कनिष्ठ और क्षेप सिद्ध हुए इ क १ । इव. क्षे १

$$\text{यहां क्षेपतुल्य इष्ट कल्पना करके पूर्व सूत्र के अनुसार कनिष्ठ और क्षेप हुए}$$

$$\frac{\text{इ. क १ ।}}{\text{क्षे १}} \quad \frac{\text{इव. क्षे १}}{\text{क्षेव १}}$$

इसभांति यहां पर कनिष्ठ इष्ट से गुणित और क्षेप से भक्त कनिष्ठ है और क्षेप इष्टवर्ग से गुणित, क्षेपवर्ग से भक्त क्षेप है, अब उसमें (क्षे १) का अपवर्तन देने से हुआ इव १ इष्टगुणित और क्षेपभक्त कनिष्ठ यदि कनिष्ठ कल्पना किया जावे तो क्षेप से भागा हुआ इष्टवर्ग क्षेप होगा, पर ऐसा

इष्ट मानना चाहिये कि जिससे गुणा और क्षेप से भागा हुआ कनिष्ठ शुद्ध होवे, अन्यथा क्योंकर अभिन्न होगा । इसलिये कनिष्ठ किससे गुणा और क्षेप से भागा निःशेष होगा तो कनिष्ठ को भाज्य क्षेपको हार कल्पना करके कुट्टक द्वारा क्षेपाभाव में गुण लब्धि सिद्ध करनी चाहिये, यहां लब्धि कनिष्ठ पद और गुण इष्ट होगा इसलिये गुणका वर्ग पूर्व क्षेप से भागा हुआ क्षेप होता है और ज्येष्ठ भी गुण से गुणित क्षेप से भक्त ज्येष्ठ होता है पर यहां क्षेप बड़ा होता है इसकारण आचार्यने यत्रान्तर किया है—कनिष्ठ को भाज्य ज्येष्ठ को क्षेप और क्षेप को हार मानकर गुण लब्धि सिद्ध की है, और प-हिले गुणगुणित कनिष्ठ क्षेप से भागा हुआ कनिष्ठ होता रहा अब गुणगुणित कनिष्ठ ज्येष्ठ से जुड़ा हुआ कनिष्ठ होता है इसलिये क्षेपभक्त ज्येष्ठ कनिष्ठ में अधिक (ज्यादा) हुआ, अब प्रकृति से गुणे हुए कनिष्ठ के वर्ग में क्या अधिक हुआ सो विचार करते हैं—

यहां पहिला कनिष्ठ है इ. क १

क्षे १

उसका वर्ग हुआ

इव. कव १

क्षेव १

प्रकृति से गुण देने से हुआ इव. कव.प्र १

क्षेव १

और ज्येष्ठसिद्ध करने के लिये क्षेप है इव १

क्षे १

ज्येष्ठ से अधिक (युक्त) क्षेप से भागा कनिष्ठ है इ. क १ ज्ये १

क्षे १

उसका वर्ग हुआ इव. कव १ इ. क. ज्ये २ ज्येव १

क्षेव १

प्रकृति से गुणने से इव. कव. प्र १ इ. क. ज्ये. प्र २ ज्येव प्र १

क्षेव १

अब यहांपर अन्तिम खण्डको प्रकारान्तर से सिद्ध करते हैं
प्रकृति से गुणित क्षेप से युक्त कनिष्ठवर्ग ज्येष्ठवर्ग होता है

‘कव.प्र १ क्षे १’

इसे प्रकृतिसे गुणदिया तो हुआ ‘कव.प्रव १ क्षे.प्र १’

इसभांति अभिमत खण्ड का स्वरूप निम्न हुआ

इव.कव.प्र १ इ.क.ज्ये.प्र २ कव.प्रव १ क्षे.प्र १

क्षेव १

और यहांपर यह अधिक है ।

इ.क.ज्ये.प्र २ कव.प्रव १ क्षे.प्र १

क्षेव १

इस लिये प्रकृति से गुण हूए कनिष्ठ के वर्ग में इतना क्षिप्त है, और ज्येष्ठ-वर्ग के लिये तो पूर्व युक्ति के अनुसार क्षेप से भागाहुआ गुणवर्ग क्षेपणीय है, इसलिये अधिक के दो खण्ड किये

पहिला खण्ड = इ.क.ज्ये.प्र २ कव.प्रव १

क्षेव १

दूसरा खण्ड = $\frac{\text{क्षे.प्र १}}{\text{क्षेव १}} = \frac{\text{प्र १}}{\text{क्षे १}}$

अब अपवर्तित दूसरा खण्ड क्षिप्त है, पर क्षेपणीय तो क्षेप से भागाहुआ गुणवर्ग है, और क्षेप से भागाहुआ गुणवर्ग और प्रकृति इनका अन्तर भी क्षेप्य है, ऐसी स्थिति में क्षेप से भागाहुआ गुणका वर्गही क्षिप्त होता है, इसलिये कहा है कि 'तथा प्रकृतितश्च्युते-गुणवर्गे प्रकृत्योनेऽथ वाल्पे शेषः यथा, तत्तु क्षेपहतं क्षेपः—, इति ।

तहां यदि प्रकृति से गुणवर्ग अधिक हो तो उस अवस्था में क्षेप से भागाहुआ, गुणवर्ग और प्रकृति इनका अन्तर योजनीय है क्योंकि क्षिप्त (क्षेपकिया हुआ) न्यून है । और यदि गुणवर्ग न्यून हो तो क्षेप से भागाहुआ, गुण का वर्ग और प्रकृति इनका अन्तर शोध्य है क्योंकि क्षिप्त अधिक है । इसलिये कहा है कि 'व्यस्तः प्रकृतितश्च्युत' इति ।

जो 'गुणवर्ग और प्रकृति इनका अन्तर जिसभांति अल्प हो वैसे गुणक-ल्पना करना चाहिये' यह कहा है सो क्षेपकी लुप्तता के लिये । अब यों भी ज्येष्ठवर्ग में इतना अधिक है

इ.क.ज्ये.प्र २ कव.प्रव १

क्षेव १ ७

और यह ज्येष्ठ है इ.ज्ये १

क्षेव १

इसका वर्ग हुआ इ.व.ज्येव १

क्षेव १

उसमें अधिक जोड़नेमें हुआ इ.व.ज्येव १ इ.क.ज्ये.प्र २ कव.प्रव १

क्षेव १

यहां अधिक होनेपर भी 'कृतिभ्य आदाय पदानि—' इस सूत्र के अनु-

सार क्रिया करनेसे मूल आता है इसलिये यह भी ज्येष्ठ वर्ग है । यहां इतना विशेष है कि यदि इष्टगुणित और क्षेपभक्त कनिष्ठ, कनिष्ठ कल्पना किया जावे तो क्षेपसे भागा हुआ इष्टवर्ग क्षेप होगा और वहां इष्टसे गुणा क्षेपसे भागा हुआ ज्येष्ठ ज्येष्ठ होगा यदि इष्टसे गुणित ज्येष्ठ से युक्त और क्षेप से भागा हुआ कनिष्ठ कनिष्ठ कल्पना किया जावे तो क्षेप से भागा हुआ गुणकावर्ग और प्रकृति इनका अन्तर क्षेप होगा और वहां इष्ट से गुणित, प्रकृति से गुणे हुए कनिष्ठ करके सहित और क्षेपसे भक्त ज्येष्ठ ज्येष्ठ होगा । यहां पर यद्यपि इष्टवश से पदसिद्धि होती है इसलिये कुट्टक की अपेक्षा नहीं है तो भी अभिन्नता के लिये कुट्टक किया है इससे 'द्वस्वज्येष्ठपदक्षेपान्-' इत्यादि उपपन्न हुआ । यहां पूर्वीरिति के अनुसार कनिष्ठ पर से ज्येष्ठ का साधन कहा है । अथवा गुणक से गुणित, प्रकृति से गुणे हुए कनिष्ठ करके सहित और क्षेप से भागा हुआ ज्येष्ठ ज्येष्ठ होता है' यह गणकचक्रचूडामणि वज्रनवाङ्कुरकार का परामर्श है ॥

अब प्रतिपादित वासना के किंचित् अंशको भङ्ग्यन्तर से निरूपण करते हैं—

पूर्व रीति से अभिमत खण्ड का रूप—

प्र. इव. कव ? प्र. इ. क. ज्ये २ कव. प्रव ? प्र. क्षे ?

क्षेव ?

यह जिससे जुड़ा हुआ मूलप्रद हो सो क्षेप है और मूल ज्येष्ठ है, अब मूल मिलने के लिये यदि $\frac{\text{प्र. इव. कव ?}}{\text{क्षेव ?}}$ इस पहिले खण्ड के तुल्य ऋण खण्डको जोड़ देते हैं तो पहिला खण्ड उड़जाता है और $\frac{\text{प्र. क्षे ?}}{\text{क्षेव}}$ इस चौथे खण्ड के तुल्य ऋणखण्ड को जोड़ देते हैं तो चौथा खण्ड उड़जाता है और तीसरे खण्ड का मूल आता है ।

$\left\{ \frac{\text{क. प्र ?}}{\text{क्षे ?}} \right\}$ इस का

$\left\{ \frac{\text{प्र. इ. क. ज्ये २}}{\text{क्षेव ?}} \right\}$ इस दूसरे खण्ड में भाग देने से लाभ

आई $\frac{\text{क्षे. प्र. इ. क. ज्ये २}}{\text{क. प्र. क्षेव ?}} = \frac{\text{इ. ज्ये २}}{\text{क्षे ?}}$

अब लाभ के आधे के वर्ग को

$\frac{\text{इ. ज्ये २}}{\text{क्षे २}} = \frac{\text{इ. ज्ये ?}}{\text{क्षे ?}} \left(\frac{\text{इ. ज्ये ?}}{\text{क्षे ?}} \right)^2 = \frac{\text{इव. ज्येव ?}}{\text{क्षेव ?}}$

जोड़ देते हैं तो मूल आता है इ. ज्ये १

क्षे १

अब इस मूल और पहिले मूल के दूने घात को

म. इ. क. ज्ये २

क्षेव १

दूसरे खण्ड में शुद्ध करते हैं तो वह खण्ड भी उड़जाता है, इसभांति क्षेप ज्ञात हुआ म. इव. कव १ म. क्षे. १ इव. ज्येव १

क्षेव १

इसको प्रकृति से गुणैहुए कनिष्ठवर्ग में जोड़देनेसे ज्येष्ठका वर्गहुआ

$$\frac{\text{म. इव. कव १ म. इ. क. ज्ये २ प्रव. कव १ म. क्षे १}}{\text{क्षेव १}} \times \frac{\text{म. इव. कव १ म. क्षे १ इव. ज्येव १}}{\text{क्षेव १}}$$

$$= \frac{\text{प्रव. कव १ म. इ. क. ज्ये २ इव. ज्येव १}}{\text{क्षेव १}}$$

क्षेव १

इस का मूल ज्येष्ठ है

$$\sqrt{\frac{\text{प्रव. कव १ म. इ. क. ज्ये २ इव. ज्येव १}}{\text{क्षेव १}}} = \frac{\text{म. क १ इ. ज्ये १}}{\text{क्षे १}}$$

अब प्रकृति से गुणित, इष्टसे गुणो ज्येष्ठकरके संयुक्त और क्षेपसे भक्त कनिष्ठ ज्येष्ठ होता है यह घात सिद्धहुई ।

और क्षेप के

म इव. कव १ म. क्षे १ इव. ज्येव १

क्षेव १

पहिले तथा तीसरे खण्डमें इष्टवर्ग का भागदेने से हुए

म. कव १ ज्येव १

क्षेव १

यही क्षेप है क्योंकि ज्येष्ठवर्ग में प्रकृति गुणित कनिष्ठवर्ग को घटादेने से शेष रहता है

$$\frac{\text{प्रव. कव १ म. इ. क. ज्ये २ इव. ज्येव १ - म. इव. कव १ म. इ. क. ज्ये २ प्रव. कव १ म. क्षे १}}{\text{क्षेव १}}$$

क्षेव १

$$= \frac{\text{म. इव. कव १ इव. ज्येव १ म. क्षे १}}{\text{क्षेव १}}$$

क्षेव १

सिद्धहुआ ॥ इसभांति अनेकविध की उपपत्ति और चक्रवालका नूतन प्रकार उपपत्तीन्दुशेखर में लिखा है परंच ग्रन्थगौरव भयसे यहांपर नहीदर्शाया ॥

उदाहरणम्—

का सप्तषष्टिगुणिता कृतिरेकयुक्ता
का चैकषष्टिनिहता च सखे सरूपा ।
स्यान्मूलदा यदि कृतिप्रकृतिर्नितान्तं
त्वच्चेतसि प्रवद तात तता लतावत् ॥ २६ ॥

अथात्रोदाहरणं सिंहोद्धतयाह--केति । हे तात, 'तात' इति सरसोक्तिस्तु कमपि नितान्तानुकम्पास्पदं प्रकृतिसुकुमारं कुमारं व्यञ्जयति । त्वच्चेतसि तव हृदये यदि कृतिप्रकृतिर्वर्ग-प्रकृतिः लतावत् लता बल्ली, तद्वदिव 'तेन तुल्यं क्रिया चेद्व-तिः ५।१।११५' इति पाणिनिसूत्रेण वतिः । नितान्तमत्यर्थं तता विस्तृतास्ति । एकत्र व्युत्पत्तिरूपेणापरत्र पत्रादिरूपेणेति तात्पर्यम् । यथा कुत्रचिदारामे सेचनादिक्रियाकौशलवशेन लता नितान्तं वितता भवति तथा तव हृदि यदि वृढाभ्यासवशेन वर्गप्रकृतिर्जागरूका वर्तते इति भावः । अत्र 'लता' इत्युपमानमहिम्ना वर्गप्रकृतेरुच्चावचवासनापरिस्कारपुरस्सरं प्रकार-भिदाप्यवसीयते । अत्रानुप्रास उपमा च शब्दार्थालंकारौ । तर्हि का कृतिः सप्तषष्टिगुणिता एकयुक्ता मूलदा स्यादिति प्रवद विविच्य कथय । का च कृतिः एकषष्टिनिहता एकयुक्ता सती मूलदा स्यादिति हे सखे वदेत्येवं व्याख्येयम् ॥

उदाहरण—

(१) वह कौन सा वर्ग है जिसको सप्तसठसे गुणकर एक जोड़ देते हैं तो वर्ग होता है ।

(२) और वह कौन वर्ग है जिसे एकसठ से गुणकर एक जोड़ देते हैं वो वर्ग होता है ।

प्रथमोदाहरणे रूपं कनिष्ठं त्रयमृणक्षेपं च प्रकल्प्य
न्यासः ।

प्र. ६७ । क्षे. १ ।

क १ ज्ये ८ क्षे ३ । ह्रस्वं भाज्यं, ज्येष्ठं प्रक्षेपं, क्षेपं
भाजकं च प्रकल्प्य कुट्टकार्थं न्यासः ।

भा. १ । क्षे. ८ ।

हा. ३ ।

अत्र 'हरतष्ट-' इति कृते जाता वल्ली ०

२

०

लब्धिगुणौः ऊर्ध्वो विभाज्येन अधरो हरेणेति त-
ष्टिकरणे स्वस्वतष्टौ लब्धिवैषम्यात्स्वतक्षणाभ्यां १ शु-
द्धौ १ 'क्षेपतक्षणलाभादद्या लब्धिः-' इति लब्धिगुणौ १
हरस्य ऋणत्वाललब्धेः ऋणत्वे कृते जातौ लब्धिगुणौ १
गुणस्य वर्गे १ प्रकृतेः शोधिते शेषम् ६६ अल्पकं न
जातमतो रूपद्वयमृणमिष्टं प्रकल्प्य 'इष्टाहतस्वस्वहरे-
ण-' इत्यादिना जातौ लब्धिगुणौ १ अत्र गुणवर्गे ४६
प्रकृतेर्विशोधिते शेषं १ ८ क्षेपेण ३ हतं लब्धम् ६ अयं
क्षेपो गुणवर्गे प्रकृतेर्विशोधिते व्यस्तः स्यादिति धनं ६
लब्धिः कनिष्ठपदं ५ अस्य ऋणत्वे धनत्वे च उत्तरे क-
र्मणि न विशेषोऽस्तीति जातं धनम् ५ अस्य वर्गे प्रकृ-
तिगुणे षड्युते जातं मूलं ज्येष्ठं ४१ पुनरेषां कुट्टकार्थं
न्यासः ।

भा० ५ । क्षे० ४१ ।

वल्ली ०

हा० ६ ।

१

४१

०

अतो लब्धिगुणौ ११ गुणवर्गे २५ प्रकृतेऽच्युते शेषं ४२
क्षेपेण ६ हते 'व्यस्तः प्रकृतितश्च्युते' इति जातः क्षेपः
ॐ लब्धिः कनिष्ठं ११ अतो ज्येष्ठं ६० पुनरेषां कुट्टका-
र्थं न्यासः ।

भा० ११ । क्षे० ६० ।

हा० ॐ ।

अत्र 'हरतष्टे धनक्षेपे—' इति कृते जातो गुणः ५ ल-
ब्धयो विषमा इति तक्षणशुद्धो जातो गुणः २ । अस्य
क्षेपः ॐ ऋणरूपेण १ गुणितं क्षेपं ७ गुणे प्रक्षिप्य
जातो गुणः ६ अस्य वर्गे प्रकृत्योने शेषं १४ क्षेपेण ॐ
हत्वा जातः क्षेपः २ लब्धिः कनिष्ठं २७ अतो ज्येष्ठं २२१
आभ्यां तुल्यभावनार्थं न्यासः ।

क २७ ज्ये २२१ क्षे २

क २७ ज्ये २२१ क्षे २

उक्तवन्मूले क ११६३४ । ज्ये ६७६८४ । क्षे ४ । च-
तुःक्षेपपदे २ अनेन भक्ते जाते रूपक्षेपमूले क ५६६७ ।
ज्ये ४८८४२ । क्षे १ ।

द्वितीयोदाहरणे न्यासः ।

भा. १ । क्षे. ८ ।

हा. ३ ।

‘हरतष्टे धनक्षेपे’ इति लब्धिगुणौ^१, ‘इष्टाहत—’ इति
 द्वाभ्यामुत्थाप्य जातौ लब्धिगुणौ^२ गुणवर्गे ४६ प्रकृतेः
 शोधिते १२ व्यस्त इति ऋणं १२ इदं क्षेप ६ हतं
 जातः क्षेपः ४ अतः प्राग्वज्जाते चतुः क्षेपमूले क ५ ।
 ज्ये ३६ । क्षे ४ । ‘इष्टवर्गहतः क्षेपः क्षेपः स्यात्—’ इत्युप-
 पन्नरूपशुद्धिमूलयोर्भावनार्थं न्यासः ।

क ३ ज्ये ३३ क्षे १

क ३ ज्ये ३३ क्षे १

अनयोर्जाते रूपक्षेपमूले क ३३ ज्ये ३३३ क्षे १ अ-
 नयोः पुनरूपशुद्धिपदाभ्यां भावनार्थं न्यासः

क ३ ज्ये ३३ क्षे १

क ३३ ज्ये ३३३ क्षे १

अतो जाते रूपशुद्धौ मूले

क ३८०५ ज्ये २६७१८ क्षे १

अनयोस्तुल्यभावनया जाते रूपक्षेपमूले

क २२६१५३६८० ज्ये १७६६३१६०४९ क्षे १

(१) उदाहरण में १ को कनिष्ठ और ३ को ऋण क्षेप कल्पना करके
 न्यास ।

प्र ६७ । क १ ज्ये ८ क्षे ३

अब कनिष्ठ को भाज्य, क्षेप को भाजक और ज्येष्ठ को क्षेप मानकर कुट्टक
 के लिये न्यास ।

भा १ । क्षे ८ ।

हा ३ ।

‘हरतष्टे धनक्षेपे—’, इस सूत्रके अनुसार न्यास ।

भा १ । क्षे. २ । वल्ली ०

हा ३ । २

०

वाद उक्त रीति से लब्धि गुण हुए ३ लब्धि के वैषम्य से अपने २ तक्ष-
णों से शुद्ध हुए १ 'क्षेपतक्षणलाभाढ्या लब्धिः—' इस सूत्रके अनुसार
लब्धि गुण हुए ३ हरके ऋण होने से लब्धि ऋण हुई क्योंकि भाज्य १
को गुण १ से गुणकर १ उसमें क्षेप ८ जोड़कर ९ ऋण हार ३ का भाग
देने से लब्धि ३ क ऋणत्वं सिद्ध होता है । यहां गुण १ के वर्ग १ को प्र-
कृति ६७ में घटा देने से शेष ६६ अल्प नहीं बचता इस कारण रूप दो २
ऋण इष्ट मानकर 'इष्टाहतस्वस्वहरेण—' इस रीति के अनुसार लब्धि
गुण हुए ६ गुण ७ के वर्ग ४९ को प्रकृति ६७ में घटा देने से शेष १८ रहा,
इसमें पहिले क्षेप ३ का भाग देने से लब्धि ६ ऋण मिली, यह क्षेप गुण-
वर्ग को प्रकृति में घटा देने से व्यस्त हुआ अर्थात् यहां धनक्षेप ६ हुआ ।
और लब्धि कनिष्ठ पद ५ हुई, इसके ऋण अथवा धन होने से 'इष्टं इत्स्वं
तस्य वर्गः—' इत्यादि अगिली क्रिया में कुछ विशेष नहीं होता इसलिये
कनिष्ठ ५ धन हुआ, अब उस ५ के वर्ग २५ को प्रकृति ६७ से गुणकर १६७५
उसमें क्षेप ६ जोड़ देने से १६८१ ज्येष्ठ मूल ४१ आया ।

अथवा 'पूर्व ज्येष्ठं गुणाभ्यस्तं
प्रकृतिघ्नकनिष्ठयुक् ।
क्षेपोद्धृतं चक्रवाले
ज्येष्ठं वा प्रकृतं भवेत् ॥'

इस उक्तवासनासिद्ध मदुक्त सूत्र के अनुसार पहिले ज्येष्ठ ८ को गुण ७
से गुणकर (५६) उसमें प्रकृति ६७ से गुणे हुए कनिष्ठ (६७+१=६७)
को जोड़कर (१२३) और क्षेप ३ का भाग देने से ४१ ज्येष्ठ पद सिद्ध
हुआ, अब इसे भी कनिष्ठ के भांति धन मानने से वही ज्येष्ठ हुआ ४१ । इस
प्रकार सर्वत्र जानो ॥ अब इनका फिर कुट्टक के लिये न्यास ।

भा. ५ । क्षे. ४१ ।

हा. ६ ।

'हरतटे धनक्षेपे—' इस के अनुसार न्यास ।

भा. ५ । क्षे. ५ ।

चल्ली ०

हा. ६ ।

१

५

०

उत्करीतिसे लब्धि गुण हुए ५ तक्षण लाभ ६ से युक्त लब्धि वास्तव लं-
ब्धि होती है तो इसभांति लब्धि गुण हुए १३ गुण ५ के वर्ग २५ को प्रकृति
६७ में घटा देने से शेष ४२ रहा इसमें क्षेप ६ का भाग देने से ७ लब्धि आई,
और 'व्यस्तः प्रकृतितरन्युते' इस के अनुमान क्षेप ७ ऋण हुआ । और

लब्धि ११ कनिष्ठ है, इस ११ के वर्ग २२१ को प्रकृति ६७ से गुणकर (८१०७) और क्षेप ७ से ऊनकर (८१००) मूल लिया तो ज्येष्ठ ९० आया । अथवा 'पूर्व ज्येष्ठ गुणाभ्यस्तं—' इस सूत्र के अनुसार ज्येष्ठ ४१ को गुण ५ से गुणकर (२०५) उस में प्रकृति ६७ से गुणेहुए कनिष्ठ (६७ × ५ = ३३५) को जोड़कर (५४०) उसमें क्षेप ६ का भाग देने से ज्येष्ठ ९० हुआ इसभांति कनिष्ठ, ज्येष्ठ और क्षेप हुए

क ११ ज्ये ९० क्षे ७

इन का कुट्टक के लिये न्यास ।

भा. ११ । क्षे. ९० ।

हा. ७ ।

‘हरतष्टे धनक्षेपे—’ इस सूत्रके अनुसार वल्ली १

१

१

६

०

घाद दोराशि हुए १३ तक्षणों से तष्टित करने से हुए ५ लब्धि विषम रही इसकारण ११ । ७ इन अपने अपने तक्षणों में शुद्ध करने से लब्धि गुण हुए ५ क्षेप-तक्षणलाभ १२ से संयुक्त हुई लब्धि वास्तव होती है इसभांति लब्धि गुण हुए १३ हरके ऋण होने से लब्धि भी ऋण हुई, इसप्रकार सक्षेप लब्धि गुण हुए क्षे ११ ल १६

क्षे ७ गु २

गुण २ के वर्ग ४ को प्रकृति ६७ में घटा देने से शेष ६३ अल्प नहीं रहता इस कारण ऋणरूप १ इष्टमानकर उससे हार ७ को गुण दिया तो धन ७ हुए इन ७ को गुण २ में जोड़ देने से गुण ९ हुआ । इसी भांति इष्ट १ से भाज्य ११ को गुणकर लब्धि १६ में जोड़ देने से लब्धि २७ हुई, यह कनिष्ठपद है इसे पूर्वरीति से धन कल्पना कर लिया अब कनिष्ठ २७ के वर्ग ७२९ को प्रकृति ६७ से गुण दिया ४८८४३ हुए, इनमें क्षेप २ घटा देने से ४८८४१ शेष रहा, इसका मूल २२१ ज्येष्ठ हुआ और गुण ९ के वर्ग ८१ में प्रकृति ६७ को घटा देने से १४ शेष बचा, इसमें ऋणक्षेप ७ का भाग देने से ऋणक्षेप २ लब्धि आया ।

इस प्रकार कनिष्ठ ज्येष्ठ, और क्षेप हुए

क २७ ज्ये २२१ क्षे २

इन का तुल्य भावना के लिये न्यास ।

क २७ ज्ये २२१ क्षे २

क २७ ज्ये २२१ क्षे २

यहां कनिष्ठ ज्येष्ठों के वज्राभ्यासों ५९६७। ५९६७ का ऐम्य ११९३४ कनिष्ठ हुआ। कनिष्ठों के घात ७२९ को प्रकृति ६७ से गुण दिया ४८८४३ हुए, इन में ज्येष्ठाभ्यास ४८८४१ को जोड़ देने से ९७६८४ ज्येष्ठ हुआ। और शेषों २।२ का घात ४ शेष हुआ। इन का यथाक्रम न्यास

क ११९३४ ज्ये ९७६८४ क्षे ४

यहां इष्ट २ कल्पना करके 'इष्टवर्गहृतः शेषः—' इस सूत्र के अनुसार रूपशेष में कनिष्ठ, ज्येष्ठ और शेष सिद्ध हुए

क ५९६७ ज्ये ४८८४२ क्षे १

(२) उदाहरण में इष्ट १ को कनिष्ठ और ३ को शेष मानकर न्यास।

प्र ६१। क १ ज्ये ८ क्षे ३

अब इन का कुट्टक के लिये न्यास।

भा. १। क्षे. ८

हा. ३।

'हरतष्टे धनशेषे—' इस के अनुसार न्यास।

भा. १ क्षे. २।

हा. ३।

वल्ली ०

२

०

उक्तरीति से दो राशि हुए २ लब्धि के वैषम्य से अपने अपने तक्षणों में शुद्ध हुए ३ वाद शेष तक्षण लब्धि २ से जुड़ी हुई लब्धि वास्तव हुई ३ इस प्रकार लब्धि गुण सिद्ध हुए ३ 'इष्टाहतस्वस्वहरेण—' इस के अनुसार २ इष्ट कल्पना करने से लब्धि गुण हुए ३ यहां गुण ७ के वर्ग ४९ को प्रकृति ६१ में घटा देने से शेष १२ वचा, इस में शेष ३ का भाग देने से शेष ४ आया, यह 'व्यस्तः प्रकृतितश्च्युते' इस के अनुसार घटाना हुआ ४। और गुण ७ की लब्धि ५ कनिष्ठ है, इस के वर्ग २५ को प्रकृति ६१ से गुणा दिया १५२५ हुए, इन में शेष ४ घटा देने से १५२१ शेष रहा, इस का मूल ३९ ज्येष्ठ हुआ। इन का यथाक्रम न्यास।

क ५ ज्ये ३९ क्षे ४

अब 'इष्टवर्गहृतः—' इस के अनुसार इष्ट १ कल्पना करने से रूप-शुद्धि में कनिष्ठ ज्येष्ठ और शेष हुए

क ३ ज्ये ३३ क्षे १

इन का भावना के लिये न्यास।

क ५ ज्ये ३३ क्षे १

क ५ ज्ये ३३ क्षे १

अब 'वज्राभ्यामां ज्येष्ठलघ्नोः—' इसके अनुसार रूपशेष में कनिष्ठ, ज्येष्ठ और शेष हुए

क ११६ ज्ये १५२३ क्षे १

इनका रूपशुद्धि पदों के साथ भावना के लिये न्यास ।

क $\frac{१५}{२}$ ज्ये $\frac{१५२३}{२}$ क्षे १

क $\frac{५}{२}$ ज्ये $\frac{३९}{२}$ क्षे १

यहां वज्राभ्यासों ७६०५।७६१५ का ऐक्य १५२२० हुआ इसमें ह्रों २।२ के घात ४ का भाग देने से कनिष्ठ हुआ ३८०५ । कनिष्ठों के घात ९७५ को प्रकृति ६१ से गुण देने से ५९४७५ हुए, इनमें ज्येष्ठाभ्यास ५९३९७ को जोड़ देने से ११८८७२ हुए, इन में ह्रों के घात ४ का भाग देने से ज्येष्ठ आया २९७१८ । क्षेपों १ । १ का घात क्षेप हुआ १ । इनका यथाक्रमन्यास ।

क ३८०५ ज्ये २९७१८ क्षे १

इनका तुल्य भावना के लिये न्यास ।

क ३८०५ ज्ये २९७१८ क्षे १

क ३८०५ ज्ये २९७१८ क्षे १

यहां वज्राभ्यासों ११३०७६९९० । ११३०७३९९० का योग २२६१५३९८० कनिष्ठ हुआ । कनिष्ठों के घात १४४७८०२५ को प्रकृति ६१ से गुण देने से ८८३१५९५२५ हुआ, इसमें वज्राभ्यास ८८३१५९५२५ को जोड़ देने से ज्येष्ठपद १७८६३११९०४९ हुआ । और क्षेपों १ । १ का घात क्षेप १ हुआ । इनका यथाक्रम न्यास ।

क २२६१५३९८ ज्ये १७८६३११९०४९ क्षे १

इस प्रकार भावनावश से अनेक कनिष्ठ, ज्येष्ठ और क्षेप सिद्ध होंगे ॥

अथ रूपशुद्धौ खिलत्वज्ञानप्रकारान्तरितपदान-
यनयोः करणसूत्रं वृत्तद्वयम्—

रूपशुद्धौ खिलोद्दिष्टं वर्गयोगो गुणो न चेत् ॥ ५२ ॥

अखिले कृतिमूलाभ्यां द्विधा रूपं विभाजितम् ।

द्विधा ह्रस्वपदं ज्येष्ठं ततो रूपविशोधने ॥ ५३ ॥

पूर्ववद्वा प्रसाध्येते पदे रूपविशोधने ।

अथ रूपशुद्धौ खिलत्वेऽखिलत्वे चावधारिते तत्र प्रकारान्तरेण पदानं श्लोकाभ्यामाह—रूपशुद्धाविति । यदि प्रकृतिवर्गयोगरूपान् न भवेत्तर्हि रूपशुद्धावुद्दिष्टं खिलं ज्ञेयम् । कस्यापि वर्गस्त-

या प्रकृत्या गुणितो रूपोनः सन् मूलदो नैव भवेदित्यर्थः । अथा-
खिलत्वे पदानयनमाह—अखिले इति । अखिले सति ययोर्वर्गयो-
र्योगः प्रकृतिरस्ति तयोर्मूलाभ्यां द्विधा रूपं विभाजितं सद्रूपशु-
द्धौ द्विधा ह्रस्वपदं भवति । ततस्ताभ्यां कनिष्ठाभ्यां - तस्य वर्गः
प्रकृत्या क्षुणः—' इत्यादिना ज्येष्ठपदमपि द्विधा भवति । अथवा,
अखिलत्वे सति पूर्ववत् 'इष्टं ह्रस्वं—' इत्यादिना ऋणे चतुरा-
दिक्षेपे पदे प्रसाध्य 'इष्टवर्गहृतः क्षेपः—' इत्यादिना रूपशुद्धौ
पदे प्रसाध्ये ॥

रूपशुद्धि में दुष्ट उदाहरण का ज्ञान और सुष्ट उदाहरण होनेपर प्रका-
रान्तरसे पदानयन का प्रकार—

रूपशुद्धि अर्थात् १ ऋणक्षेप में यदि गुण (प्रकृति) वर्गों का योग न
होवे तो उस उद्दिष्टको खिल अर्थात् दुष्ट जानो, तात्पर्य यह है कि किसीका
वर्ग उस प्रकृति से गुणा और रूपोन मूलप्रद न होगा । इसभांति यदि उद्दिष्ट
दुष्ट न होवे तो जिन वर्गों का योग प्रकृति है तिनके मूलों का अलग अलग रूप
में भाग देने से दो प्रकार के कनिष्ठ रूपशुद्धि में होंगे । और उन कनिष्ठोंपर
से '—तस्य वर्गः प्रकृत्या क्षुणः—' इस सूत्रके अनुसार ज्येष्ठ भी दो प्रकार
के होंगे । अथवा उदाहरण के शुद्ध होने पर 'इष्ट ह्रस्वं—' इस रीति के अ-
नुसार चार आदि क्षेपमें पदानयन करके बाद 'इष्टवर्गहृतः क्षेपः क्षेपः स्यात्'
इस सूत्र से रूपशुद्धि में पदों का आनयन करो ॥

उपपत्ति—

जो ऋणक्षेप वर्गरूप होवे तो उस के मूल को इष्ट कल्पना करके 'इष्टवर्ग
हृतः क्षेपः—' इस रीति से ऋणक्षेप १ सभव होता है, परन्तु ऋणक्षेप वर्गरूप
सभी होगा यदि प्रकृति से गुणाहुया कनिष्ठवर्ग वर्गयोगरूपी होवे इस लिये
एक वर्ग का शोधन करने से दूसरा वर्ग अवशिष्ट रहेगा और वही क्षेप है । जै-
सा— ० । ३ इन के वर्ग ४ । ९ हुए , इन के योग १३ में अभिमत रा-
शि के वर्ग ४ को घटा देने से दूसरे राशि ३ का वर्ग ९ शेष रहा ,

यहांपर यदि प्रकृति वर्गयोगरूप होवे तो कनिष्ठवर्ग प्रकृतिगुणित भी वर्ग-
योगरूप अनुमान किया जावे क्योंकि वर्गरूप खण्डों से कनिष्ठको अलग
अलग गुण देने से दोनों खण्ड भी वर्गरूप रहते हैं और तिन का योग वर्ग-
योग होता है वही सम्पूर्ण प्रकृति से गुणित कनिष्ठ का वर्ग होता है । जैसा—
४ । ९ वर्गराशि का योग १३ प्रकृति है । अब कल्पित कनिष्ठ ५ के वर्ग २५

को उन वर्गात्मक खण्डों ४।९ से अलग अलग गुण देने से १०० । २२५ ये भी वर्ग हुए, उन का योग ३२५ दश और पन्द्रह इनका वर्गयोग है, और यह सम्पूर्ण प्रकृति १३ से गुणे हुए कनिष्ठवर्ग $१३ \times २५ = ३२५$ के समान है । अब वह १० । १५ इन के वर्गयोग ३२५ के तुल्य है इस लिये, ३२५ में १० का वर्ग १०० घटा देने से १५ का वर्ग २२५ अवशिष्ट रहता है और १५ का वर्ग २२५ घटा देने से १० का वर्ग १०० शेष बचता है इस लिये ऋणक्षेप १०० और ज्येष्ठ १५ । अथवा, ऋणक्षेप २२५ और ज्येष्ठ १० हुआ । अब—

क ५ ज्ये १५ क्षे १००

इन पर से इष्ट १० मानकर रूप शुद्धि में पद हुए

क ५	ज्ये १५	क्षे १
१०	१०	

इस्से 'रूपशुद्धौ खिलोद्धिष्टं वर्गयोगो गुणो न चेत्' यह उपपन्न हुआ ॥
जिन का वर्गयोग प्रकृति है तिनके मूलों २ । ३ का अलग अलग रूप में भाग देने से हुए ॥

कनिष्ठ^१ अथवा^२

अब कनिष्ठ का वर्ग करने से अंशके स्थान में रूप और हरके स्थान में मूलका वर्गहुआ क ^१/_{१०} इस को प्रकृति १३ से गुण देने से अंशके स्थान में प्रकृति की तुल्यता हुई क ^{१३}/_{१०} अब उस में ऋणक्षेप १ घटाना है तो समच्छेद करने से हरकी समता हुई ४ वाद ४ को भाज्य १३ में घटा देने से दूसरे मूल ३ का वर्ग ९ अवशिष्ट रहेगा क्योंकि भाज्य (अंश) दोनों मूलों २ । ३ के वर्गयोग १३ के समान है । इसी भांति कनिष्ठ ^३/_{१०} का वर्ग ^९/_{१०} हुआ, उस को प्रकृति १३ से गुण दिया ^{३३}/_{१०} हुए, अब यहां भी हर ९ से ऋणक्षेप १ को गुण देने से हरकी समता हुई, उस ६ को प्रकृति (अंश) १३ में घटा देने से पहिले मूल २ का वर्ग ४ अवशिष्ट रहा । इस्से 'अखिले कृतिमूलाभ्यां द्विधा रूपं विभाजितम् । द्विधा ह्रस्वपदं' यह भी उपपन्न हुआ ॥

उदाहरणम्—

त्रयोदशगुणो वर्गो निरेकः कः कृतिर्भवेत् ।

को वाष्टगुणितो वर्गो निरेको मूलदो वद ॥ ३० ॥

अत्र प्रकृतिर्द्विकत्रिकयोर्वर्गयोर्योगः १३ । अतो

द्विकेन रूपं हतं रूपशुद्धौ कनिष्ठं पदं स्यात् ३ । अस्य
वर्गात्प्रकृतिगुणादेकोनान्मूलं ज्येष्ठं पदं ३ ॥ अथवा त्रि-
केण रूपं हतं कनिष्ठं स्यात् ३ । अतो ज्येष्ठम् ३ ॥ अ-
थवा कनिष्ठम् १ अस्य वर्गात्प्रकृतिगुणाच्चतुरनान्मूलं
ज्येष्ठम् ३ ।

क्रमेण न्यासः । क१ ज्ये ३ क्षे ४

‘इष्टवर्गहतः क्षेपः—’ इत्यादिना जाते रूपशुद्धौ
पदे क ३ ज्ये ३ क्षे १ ॥ अथ वा प्रकृतेर्नवत्यक्तैवमेव जा-
ते क ३ ज्ये ३ क्षे १ । चक्रवालेनाभिन्ने वा ।

एषां ह्रस्वज्येष्ठपदक्षेपाणां भिन्नानां ‘ह्रस्वज्येष्ठपद-
क्षेपान्—’ इत्यादिना भाज्यप्रक्षेपभाजकान्प्रकल्प्य पूर्व-
पदयोर्न्यासः ।

भा. ३ । क्षे. ३ ।

हा. १ ।

अत्र भाज्यभाजकक्षेपानर्धेनापवर्त्य जाताः

भा. १ । क्षे. ३ ।

हा. २ ।

‘हरतष्टे—’ इति कुट्टकेन गुणलब्धी ३ अत्रेष्टमृणरू-
पं प्रकल्प्य जातोऽन्यो गुणः ३ । ‘गुणवर्गे—’ इत्यादिना
क्षेपः ४ लब्धिः ३ अतो ज्येष्ठम् ११ । क्रमेण न्यासः ।
क ३ ज्ये ११ क्षे ४ ।

अतोऽपि पुनः ‘भाज्यप्रक्षेपभाजकान्—’ इत्यादिना

चक्रवालेन लब्धो गुणः ३ । 'गुणवर्गे—' इत्यादिना रूप-
शुद्धावभिन्ने पदे क ५ ज्ये १८ क्षे १ ।

इह सर्वत्र पदानां रूपक्षेपदाभ्यां भावनयानन्त्यम् ॥

एवं द्वितीयोदाहरणे प्रकृतिः ८ । प्राग्वज्जाते ह्रस्व-
ज्येष्ठपदे क ३ ज्ये १ क्षे १

उदाहरण —

(१) कौन ऐसा वर्ग है जिस को तेरह से गुणकर एक घटा देते हैं तो वह वर्ग होता है ॥

(२) वह कौनसा वर्ग है जिस को आठ से गुण कर एक घटा देते हैं तो वर्ग होता है ॥

पहिले उदाहरण में प्रकृति १३ है, यह २ और ३ इनके वर्गों ४/९ का योग है इसलिये २ का १ में भाग देने से कनिष्ठपद ३ हुआ । इसके वर्ग ३ को प्रकृति १३ से गुणा ३ हुआ, इस में १ घटा दिया ३ शेष रहा, इसका मूल ३ ज्येष्ठपद हुआ ॥ अथवा ३ का १ में भाग देने से कनिष्ठपद ३ हुआ । इस के वर्ग ३ को प्रकृति १३ से गुणा ३ हुआ, इस में १ घटा देने से ३ शेष रहा, इस का मूल ३ ज्येष्ठपद हुआ ॥ अथवा इष्ट १ को कनिष्ठकल्पना किया, इस के वर्ग १ को प्रकृति १३ से गुणकर उस में ४ घटा दिया तो ९ शेष रहा, इस का मूल ३ ज्येष्ठपद हुआ । इन का क्रमसे न्यास ।

क १ ज्ये ३ क्षे ४

' इष्टवर्गहतः—' इस के अनुसार इष्ट २ कल्पना करने से रूपशुद्धि में पद हुए

क ३ ज्ये ३ क्षे १

अथवा कनिष्ठ १ के वर्ग १ को प्रकृति १३ से गुणकर उस में ९ घटा दिया तो ४ शेष रहा, इसका मूल २ ज्येष्ठपद हुआ । इन का यथाक्रम न्यास ।

क १ ज्ये २ क्षे ६

पूर्वरीति के अनुसार ३ इष्ट मानने से रूपशुद्धि में पद हुए

क ३ ज्ये ३ क्षे १

‘अव उनका ‘द्वस्वज्योष्ठपदक्षेपान्-’ इस रीतिके अनुसार कुट्टक के लिये न्यास ।

भा. ३ । क्षे. ३ ।

हा. १ ।

यहाँ भाज्य भाजक और क्षेप में आधे ३ का अपवर्तन देकर न्यास ।

भा. १ । क्षे. ३ ।

हा. २ ।

‘हरतष्टे धनक्षेपे-’ इस रीति से बल्ली हुई

०

१

०

बाद १ दो राशि हुए, लब्धि के वैपम्य से उन्हें अपने अपने तक्षणों में शुद्ध किया तो १ हुए, फिर क्षेपतक्षणलाभ १ को लब्धि में जोड़ देने से लब्धि गुण हुए ३ अब गुण १ के वर्ग १ को प्रकृति १३ में घटा देने से शेष १२ अल्प नहीं रहता इस कारण ऋण १ इष्ट मानकर ‘इष्टाहतस्वस्वदरेण युक्ते-’ इसके अनुसार तक्षणों १ । २ को ऋण १ से गुण दिया तो १ । २ हुए, बाद उन्हें लब्धि गुणों २ । १ में जोड़ देने से ३ । ३ ये लब्धि गुण हुए। अब गुण ३ के वर्ग ९ को प्रकृति १३ में घटा देने से शेष ४ रहा, इसमें ऋणक्षेप १ का भाग देने से ४ क्षेप आया और ‘व्यस्तः प्रकृतितश्च्युते-’ इसके अनुसार वह (क्षेप) धन हुआ ४, लब्धि ३ कनिष्ठ है, इसके वर्ग ९ को प्रकृति १३ से गुणा ११७ हुआ, इस में क्षेप ४ जोड़ने से १२१ हुआ, इस का मूल ११ ज्येष्ठ है। उनका क्रम से न्यास ।

क ३ ज्ये ११ क्षे ४ ।

अब कुट्टक के लिये न्यास ।

भा. ३ । क्षे. ११ ।

हा. ४ ।

‘हरतष्टे धनक्षेपे-’ इसके अनुसार न्यास ।

भा. ३ । क्षे. ३ । वल्ली ०

हा. ४ ।

१

३

०

उक्तविधि से ३ दो राशि हुए, क्षेपतक्षणलाभ २ को लब्धि ३ में जोड़ देने से लब्धि गुण हुए ५ गुण ३ के वर्ग ९ को प्रकृति १३ में घटाने से ४ शेष रहा, इसमें पूर्वक्षेप ४ का भाग देने से १ क्षेप आया, वह ‘व्यस्तः प्रकृतितश्च्यु-

ते—' इसके अनुसार अणुहुआ । और लब्धि ५ कनिष्ठ है, इसकेवर्ग २५ को प्रकृति १३ से गुणा ३२५ हुआ, इसमें क्षेप १ घटा देनेसे ३२४ शेष रहा, इसका मूल १८ ज्येष्ठहुआ । इनका यथाक्रम न्यास ।

क ५ ज्ये १८ क्षे १

यहांपर सर्वत्र पदोंका रूपक्षेपपदोंके साथ भावना देनेसे आनन्त्यहोगा ।

(२) उदाहरण में प्रकृति ८ है । यह २।२ इन के वर्गों ४।४ का योग है । इस लिये १ में २ का भाग देनेसे कनिष्ठपद ३ हुआ । उस के वर्ग ९ को प्रकृति ८ से गुणादिया ७ हुआ इसमें १ घटा देने से ६ = १-शेषरहा इसका मूल १ ज्येष्ठ हुआ । इन का क्रमसे न्यास ।

क ३ ज्ये १ क्षे १ ।

उदाहरणम्—

को वर्गः षड्गुणस्त्याढ्यो द्वादशाढ्योऽथ वा कृतिः ।
युतो वा पञ्चसप्तत्या त्रिशत्या वा कृतिर्भवेत् ॥ ३१ ॥

अत्र रूपं ह्रस्वं कृत्वा न्यासः ।

प्र ६ । क १ ज्ये ३ क्षे ३

अत्र 'क्षेपः क्षुण्णाः क्षुण्णे तदा पदे' इति द्विगुणिते जाते द्वादशक्षेपे २ । ६ । पञ्चगुणे पञ्चसप्ततिमिते क्षेपे ५ । १५ । दशगुणे जाते त्रिशतीक्षेपे १० । ३० ।

उदाहरणम्—

यह कौन वर्ग है जिस को छ से गुणकर उसमें तीन, वा बारह वा पचहत्तर वा तीनसौ जोड़ देते हैं तो वर्ग होजाता है ॥

यहां इष्ट १ को कनिष्ठ कल्पना किया, उस के वर्ग १ को प्रकृति ६ से गुणकर ३ जोड़ दिया तो ९ हुआ इसका मूल ३ ज्येष्ठ हुआ, अब इनका क्रम से न्यास ।

प्र ६ । क १ ज्ये ३ क्षे ३ ।

यहां 'अथवा क्षेपः क्षुण्णाः क्षुण्णे तदा पदे' इस सूत्र के अनुसार २ इष्ट कल्पना करने से बारह क्षेप में पद हुए ।

प्र ६ । क २ ज्ये ६ क्षे १२

५ इष्ट कल्पना करने से पचहत्तर क्षेप में पद हुए

प्र ६ । क ५ ज्ये १५ क्षे ७५

और १० इष्ट कल्पना करने से तीन सौ क्षेप में पद हुए ।

प्र ६ । क १० ज्ये ३० क्षे ३००

अथेच्छयानीतपदयो रूपक्षेपदानयनदर्शने करण-
सूत्रं सार्धवृत्तम् ।

स्वबुद्ध्यैव पदे ज्ञेये बहुक्षेपविशोधने ॥ ५४ ॥

तयोर्भावनयानन्त्यं रूपक्षेपपदोत्थया ।

वर्गच्छिन्ने गुणे ह्रस्वं तत्पदेन विभाजयेत् ॥ ५५ ॥

अथ येन केनाप्युपायेनोद्दिष्टक्षेपे पदे प्रसाध्य पश्चाद्रूपक्षेपभाव-
नया तयोरानन्त्यं भवतीति सार्धेनानुष्ठुभाह— स्वेति । क्षेपाश्च
विशोधनानि च क्षेपविशोधनानि, वहूनि च तानि क्षेपविशोधना-
नि च बहुक्षेपविशोधनानि, तेषां समाहारो बहुक्षेपविशोधनं त-
स्मिन् बहुक्षेपविशोधने । यत्र कुत्रापि क्षेपे धने ऋणे वा पूर्वं स्व
बुद्ध्यैव पदे ज्ञेये इत्यर्थः । पश्चाद्रूपक्षेपपदोत्थया भावनया तयो-
रानन्त्यं सुलभम् । यतः 'तत्राभ्यासः क्षेपयोः क्षेपकः स्यात्'
इति रूपक्षेपेण गुणितो यः कश्चन धनमृणं वा क्षेपो यथास्थि-
त एव स्यादिति । 'स्वबुद्ध्यै व पदे ज्ञेये, इत्युक्तं तत्र प्रकारान्तरं
दर्शयति— वर्गेति । गुणे वर्गच्छिन्ने सति ह्रस्वं तत्पदेन विभाज-
येत् । अयमभिप्रायः— प्रकृतिं केनचिद्वर्गेणापवर्त्य, अपवर्तितया
प्रकृत्या कनिष्ठज्येष्ठपदे साध्ये । तत्र येन वर्गेण प्रकृतेरपवर्तः
कृतस्तस्य पदेन कनिष्ठं भाज्यं, ज्येष्ठं तु यथास्थितमेव । उद्दिष्ट-
प्रकृतावेते पदे भवत इत्यर्थः ॥

अब किसी एक विधि से उद्दिष्ट क्षेप में पद ल्याकर बाद रूपक्षेपभावना
के द्वारा उन पदों का आनन्त्य होता है सो कहते हैं—जिस स्थान में अधिक
(बड़ा) धन अथवा ऋणक्षेप होवे वहां पर पहिले अपनी मति के अनुसार

पदों को सिद्ध करो, बाद कनिष्ठ ज्येष्ठ और रूपक्षेप इनसे उत्पन्न हुई भावना के द्वारा उन (कनिष्ठ ज्येष्ठ पदों) का आनन्त्य होगा । तात्पर्य यह है कि ' तत्राभ्यासः क्षेपयोः क्षेपकः स्यात् ' इस सूत्र के अनुसार रूपक्षेप से गुणा हुआ कोई धन अथवा ऋणक्षेप ज्यों का त्यों रहेगा ॥

अब पहिले जो कह आये हैं कि ' अपनी मति के अनुसार पदों को सिद्ध करो ' वहा पर प्रकारान्तर दिखलाते हैं—उद्विष्ट प्रकृति में किसी वर्गराशि का अपवर्तन दो और उस अपवर्तनाङ्क के मूलका कनिष्ठ में भाग दो वह कनिष्ठ होगा और ज्येष्ठ यथास्थित रहेगा ॥

उपपत्ति—

प्रकृति में किसी वर्ग राशि का अपवर्तन देने से ज्येष्ठ का वर्ग भी उसी (वर्गराशि) से अपवर्तित होता है इसलिये ज्येष्ठ उस (वर्गराशि) के मूल से अपवर्तित होगा परन्तु कनिष्ठ न अपवर्तित होगा क्योंकि उस (कनिष्ठ) में प्रकृति प्रयुक्त कोई विशेष नहीं है कि जिससे प्रकृति गुणी अथवा भागी जावे तो कनिष्ठ भी गुणा या भागा जावे इसलिये उस (वर्गराशि) के मूल का कनिष्ठ में भागा देना कहा है और ज्येष्ठ तो प्रथमही भाजित हुआ है । इसीभांति ' प्रकृति को किसी वर्गराशि से गुणदो और उस गुणित प्रकृतिपर से कनिष्ठ ज्येष्ठ को सिद्ध करके उस के मूल से कनिष्ठ को गुण दो ' यह भी जानना चाहिये इससे ' वर्गच्छिन्ने गुणे ह्रस्वं तत्पदेन विभाजयेत् ' यह उपपन्न हुआ ॥

उदाहरणम्—

द्वात्रिंशद्गुणितो वर्गः कः सैको मूलदो वद ।

न्यासः । प्र ३२ । अतः प्राग्वज्जाते कनिष्ठज्येष्ठे १ । ३ । अथवा ' वर्गच्छिन्ने गुणे ह्रस्वं तत्पदेन विभाजयेत् ' इति प्रकृतिः ३२ चतुश्छिन्ना लब्धम् ८ अस्यां प्रकृतौ कनिष्ठज्येष्ठे १ । ३ । येन वर्गेण प्रकृतिच्छिन्ना तस्य पदेन २ कनिष्ठे भक्ते जाते त एव क ३ ज्ये ३ क्षे १ ।

उदाहरण—

यह कौनसा वर्गराशि है जिसको बत्तीस से गुण देते हैं और उसमें एक घटा देते हैं तो मूलपद होता है ॥ यहां ३ इष्ट मानकर ' इष्टं ह्रस्वं— ' इस रीति से कनिष्ठ ज्येष्ठ और क्षेप हुए

क ३ ज्ये ३ क्षे १

अथवा 'वर्गच्छिन्ने-' इस प्रकृत सूत्रके अनुसार प्रकृति ३२ में ४ का अपवर्तन देने से ८ लब्ध आये अब प्रकृति ८ में उक्त रीति से कनिष्ठ, ज्येष्ठ और क्षेप हुए

क १ ज्ये ३ क्षेप १

बाद ४ के मूल २ का कनिष्ठ १ में भाग देने से वत्तीस प्रकृति में पद हुए

क ३ ज्ये ३ क्षे १

इसी भांति प्रकृति ३२ में १६ का अपवर्तन देने से २ मिले और प्रकृति २ में कनिष्ठ, ज्येष्ठ और क्षेप हुए

क २ ज्ये ३ क्षे १

फिर १६ के मूल ४ का कनिष्ठ २ में भाग देने से वही कनिष्ठ और ज्येष्ठ आये

क ३ ज्ये ३ क्षे १

अथ वर्गरूपायां प्रकृतौ भावनाव्यतिरेकेणानेकपदानयने करणसूत्रं वृत्तम्—

इष्टभक्तो द्विधा क्षेप इष्टोनाढ्यो दलीकृतः ।

गुणमूलहतश्चाव्यो ह्रस्वज्येष्ठे क्रमात्पदे ॥ ५६ ॥

अथ प्रकृतौ वर्गरूपायां पदानयने उपायान्तरमनुष्ठुभाह—
इष्टभक्त इति । उद्दिष्टक्षेप इष्टेन भक्तः सन् द्विधा स्याप्यः, स एकत्र इष्टेनोनः, अपरत्र इष्टेन सहितः, उभयत्रापि दलीकृतोऽर्थितः । गुणमूलहतः । प्रकृतिमूलहत इत्यर्थः । क्रमाद् ह्रस्वज्येष्ठपदे स्तः ॥

वर्गरूप प्रकृति में पद लानेका प्रकार—

उद्दिष्ट क्षेप में इष्ट का भाग देकर उसे दो स्थानमें रखो और एक स्थान में उसमें से इष्ट को घटा दो दूसरे स्थान में जोड़ दो बाद उनका आधा करो और पहिले स्थान में प्रकृति के मूल का भाग दो वे क्रमसे कनिष्ठ ज्येष्ठ होंगे।

उपपत्ति—

वर्गरूप प्रकृति से गुणा हुआ कनिष्ठ का वर्ग वर्गही रहता है उसका और ज्येष्ठवर्ग का अन्तर क्षेप होता है और यह वर्गान्तर के समान है अब—

‘वर्गान्तरं राशिवियोगभक्तं
योगस्ततः प्रोक्तवदेन राशी’

इस पाटीस्थ सूत्र के अनुसार अन्तर तुल्य इष्ट कल्पना करके उसका क्षेप में भाग देने से योग आवेगा बाद संक्रमण सूत्र से राशि आवेंगे, तहां एक राशि प्रकृति मूल से गुणे हुए कनिष्ठ के तुल्य और दूसरा ज्येष्ठ के तुल्य होगा, वहां प्रकृतिमूल से गुणा हुआ कनिष्ठ प्रकृतिमूल के भाग देने से कनिष्ठ होता है इसे 'इष्टभक्तो द्विधा—' यह सूत्र उपपन्न हुआ ' इसविषय का अधिक प्रपञ्च उपपत्तीन्दुशेखर में किया है ॥

उदाहरणम्—

का कृतिर्नवभिः क्षुण्णा द्विपञ्चाशद्युता कृतिः ।

को वा चतुर्गुणो वर्गस्त्रयस्त्रिंशद्युता कृतिः ॥ ३२ ॥

अत्र प्रथमोदाहरणे क्षेपः ५२ । द्विकेनेष्टेन हतो द्विष्ट इष्टोनाढ्यो दलीकृतो जातः १२ । १४ । अनयोराद्यः प्रकृतिमूलेन भक्तो जाते ह्रस्वज्येष्ठे ४ । १४ । अथवा क्षेपं ५२ चतुर्भिर्विभज्य एवं जाते ह्रस्वज्येष्ठे ३ १५ ।

द्वितीयोदाहरणे क्षेपं ३३ एकेनेष्टेन विभज्यैवं जाते ह्रस्वज्येष्ठे ८ । १७ त्रिभिर्जाते २ । ७ ॥

उदाहरण—

(१) वह कौन वर्ग है जिसको नौ से गुणकर बावन जोड़ देते हैं तो वर्ग होजाता है ।

(२) ऐसा कौन वर्ग है जिसको चार से गुणकर तैंतीस जोड़ देते हैं तो वर्ग होजाता है ॥

(१) उदाहरण में क्षेप ५२ है, अब इष्ट २ कल्पना करके इसका क्षेप ५२ में भाग देने से २६ लब्धि मिली, इसे दो स्थान में रक्खा २६ । २६ । और इष्ट २ से ऊन युत करके आधा किया तो हुए १२ । १४ इन में से पहिले स्थान में स्थापित किये हुए १२ में प्रकृति मूल ३ का भाग देने से कनिष्ठ ४ सिद्ध हुआ और ज्येष्ठ १४ ज्ञातही रहा इनका यथा क्रम न्यास । क ४ ज्ये १४ क्षे ५२ । अथवा क्षेप ५२ में ४ का भागदेकर पूर्वरीति से कनिष्ठ ज्येष्ठ हुए क ३ ज्ये १५ ॥

(२) उदाहरण में क्षेप ३३ है, अब इष्ट १ का क्षेप ३३ में भागदेने में ३३ लब्धि आई, इसको दो स्थान में रक्खा ३३ । ३३ । और इष्ट १ से ऊन युत करके आधा किया तो हुए १६ । १७ इन में से आद्य १६ में प्रकृतिमूल

२ का भाग देने से कनिष्ठ ८ आया, और ज्येष्ठ १७ पहिलेही ज्ञातथा अब उनका यथाक्रम न्यास । क ८ ज्ये १७ क्षे ३३ । अथवा क्षेप ३३ में २ का भाग देकर पूर्व रीति के अनुसार कनिष्ठ ज्येष्ठ मूल सिद्ध हुए २ । ७

अथवा प्रकृतिसमक्षेप उदाहरणम्—

त्रयोदशगुणो वर्गस्त्रयोदशविवर्जितः ।

त्रयोदशयुतो वा स्याद्वर्ग एव निगद्यताम् ॥ ३३ ॥

प्रथमोदाहरणे प्रकृतिः १३ । जाते कनिष्ठज्येष्ठे १० । ०

अत्र 'इष्टवर्गप्रकृत्योर्यद्विवरं—' इत्यादिना रूपक्षेपमूले $\frac{२}{३}$ आभ्यां भावनया त्रयोदशऋणक्षेपमूले $\frac{११}{३}$ वा एषामृणक्षेपपदानां रूपशुद्धिपदाभ्यां $\frac{१}{३}$ माभ्यां विहितप्यमाणभावनया त्रयोदशक्षेपमूले $\frac{३}{३}$ वा १८ । ६५ ।

प्रकृतिसम क्षेप में उदाहरण—

वह कौन सा वर्ग है जिसको तेरह से गुणकर उसमें तेरह घटा वा जोड़ देते हैं तो वर्गही रहताहै ।

यहां प्रकृति १३ है, कनिष्ठ १ कल्पना किया इसके वर्ग १ को प्रकृति १३ से गुण कर उसमें १३ घटादिया तो ० शून्य शेष वचा इसका मूल ० ज्येष्ठ पद हुआ इनका यथाक्रम न्यास । क १ ज्ये ० क्षे १३

इसभांति जिस जघे प्रकृति के समान ऋण क्षेप होवे वहां पर १ इष्ट कल्पना करके ज्येष्ठपद सिद्ध करना चाहिये यह युक्ति निकलती है क्योंकि एक कनिष्ठ कल्पना करने से जब उसके वर्ग को प्रकृति से गुण देंगे तब वह (गुण नफलरूप प्रकृतिगुणित कनिष्ठका वर्ग) प्रकृति के तुल्यही रहैगा और वहां क्षेप को भी प्रकृति के तुल्य होनेसे जब उसे प्रकृति में घटावेंगे तो शून्य शेष बचेगा और उसका मूल ज्येष्ठ शून्य आवेगा, जैसा—

‘ क १ ज्ये ० क्षे १३ ’

यहां ज्येष्ठपद आया है, अब इन कनिष्ठ ज्येष्ठ और क्षेपों का समासभावना के लिये न्यास ।

प्र १३ । क १ ज्ये ० क्षे १३

क १ ज्ये ० क्षे १३

अब 'वज्राभ्यासौ ज्येष्ठलब्धौ—' इस सूत्रके अनुसार वज्राभ्यासों (क १

× ज्ये०, ज्ये० × क^१) का योग ० हुआ यह कनिष्ठ है । बाद कनिष्ठों १।१ के घात १ को प्रकृति १३ से गुण देनेसे गुणनफल १३ हुआ इसमें ज्येष्ठा भ्यास ० × ० = ० जोड़ देनेसे १३ ज्येष्ठ मूलसिद्ध हुआ । और क्षेपों १३।१३ का घात १६९ क्षेप हुआ । इनका क्रमसे न्यास ।

क० ज्ये१३ क्षे१६९

‘इष्टवर्गदृतः—’ इस सूत्र के अनुसार १३ इष्ट कल्पना करने से ये पद सिद्ध हुए ॥

क० ज्ये१ क्षे१

अब इनपदों का पहिले साथे हुए ‘क१ ज्ये० क्षे१३’ इन पदों के साथ भावना के लिये न्यास

क० ज्ये१ क्षे१

क१ ज्ये० क्षे१३

यहां समासभावना अथवा अन्तर भावना के द्वारा पहिले के पद आते हैं

क१ ज्ये० क्षे१३

और उनका उन्हींके समास भावना के द्वारा उत्पन्न हुए ‘क० ज्ये१ क्षे १६९’ इनपदों के साथ भावनाके लिये न्यास ।

क१ ज्ये० क्षे१३

क० ज्ये१ क्षे१६९

यहां समास या अन्तर भावना से ये पद उत्पन्न होते हैं

क१३ ज्ये० क्षे२१७

और ‘इष्टवर्गदृतः—’ इस सूत्र की प्रवृत्ति नहीं होती इसलिये ‘सकलाचार्यशिरोमणि ग्रन्थकारने ‘इष्टवर्गप्रकृत्योः—’ इससूत्र के अनुसार इष्ट ३ कल्पना किया, उसके वर्ग ९ और प्रकृति १३ का अन्तर ४ हुआ इस का दूने इष्ट ६ में भाग देनेसे कनिष्ठ ३ हुआ, इसमें २ का अपवर्तन देनेसे ३ कनिष्ठ हुआ । कनिष्ठ ३ के वर्ग ९ प्रकृति १३ से गुणदिया ११७ हुआ इसमें १ जोड़ देनेसे ११८ हुआ इस का मूल ज्येष्ठ है १३ । इन का क्रमसे

न्यास ।

क ३ ज्ये १३ क्षे १

इनका पहिले सिद्ध किये हुए मूल के साथ भावना के लिये न्यास ।

क १ ज्ये० क्षे १३

क ३ ज्ये १३ क्षे १

अब भावना देने से १३ क्षेप में मूल सिद्ध हुए

क १३ ज्ये १३ क्षे १३

इन पदों का रूप शुद्धि पदों (क $\frac{1}{2}$ ज्ये $\frac{3}{2}$ क्षे १) के साथ अन्तर भावना के लिये न्यास ।

$$\begin{aligned} & \text{क } \frac{1}{2} \text{ ज्ये } \frac{3}{2} \text{ क्षे } १ \\ & \text{क } \frac{1}{2} \text{ ज्ये } \frac{3}{2} \text{ क्षे } १ \end{aligned}$$

‘ ह्रस्वं वज्राभ्यासयोः—’ इस सूत्र के अनुसार वज्राभ्यासों $\frac{3}{2}$ — $\frac{3}{2}$ का अन्तर $\frac{1}{2}$ हुआ इस में २ का अपवर्तन देने से $\frac{3}{2}$ कनिष्ठ हुआ । कनिष्ठों का घात $\frac{1}{2}$ हुआ इसको प्रकृति १३ से गुण देने से $\frac{1}{2}$ हुआ, अब इस के और ज्येष्ठाभ्यास $\frac{1}{2}$ के अन्तर $\frac{3}{2}$ में २ का अपवर्तन देने से $\frac{3}{2}$ ज्येष्ठ पद हुआ । और क्षेपों १३ । १ । का घात धन १३ क्षेप हुआ । इन का क्रम से न्यास ।

$$\text{क } \frac{3}{2} \text{ ज्ये } \frac{1}{2} \text{ क्षे } १३$$

अथवा वज्राभ्यासों $\frac{3}{2} + \frac{3}{2}$ के योग $\frac{6}{2}$ में हर ४ का भाग देने से कनिष्ठ १८ आया । प्रकृति १३ से गुणे हुए कनिष्ठों के घात $\frac{1}{2}$ में ज्येष्ठाभ्यास $\frac{1}{2}$ जोड़ देने से $\frac{1}{2}$ हुआ, इस में हर का भाग देने से ज्येष्ठमूल ६५ आया । इन का यथाक्रमन्यास ।

$$\text{क } १८ \text{ ज्ये } ६५ \text{ क्षे } १३$$

उदाहरणम्—

ऋणगैः पञ्चभिः क्षुरणः को वर्गः सैकविंशतिः ।

वर्गः स्याद्वद् चेद्वेत्ति क्षयगप्रकृतौ विधिम् ॥ ३४ ॥

न्यासः । प्र ५ । अत्र जाते मूले १ । ४ वा, २ । १

रूपक्षेपभावनयानन्त्यम् ॥

उदाहरण—

ऐसा कौन वर्ग है जिसको ऋण पांच से गुणकर उस में इक्कीस जोड़देते हैं तो वह वर्ग होजाता है ॥

न्यास प्रकृति ५ । यहाँ इष्ट १ को कनिष्ठ कल्पना किया और इसके वर्ग को ऋण ५ से गुणदिया तो ५ हुआ इस में सेप ११ जोड़ देने से १६ हुआ इस का मूल ४ ज्येष्ठ हुआ ।

इन का यथाक्रम न्यास ।

$$\text{क } १ \text{ ज्ये } ४ \text{ क्षे } २१$$

इसीभांति २ इष्ट कल्पना करने से कनिष्ठ; ज्येष्ठ और सेपहुए

$$\text{क } २ \text{ ज्ये } १ \text{ क्षे } २१$$

यहां पर भी 'तयोर्भाविनयानन्त्यं रूपक्षेपपदोत्थया' इस के अनुसार पदों का आनन्त्य होगा ।

उक्तं बीजोपयोगीदं संक्षिप्तं गणितं किल ।

अतो बीजं प्रवक्ष्यामि गणकानन्दकारकम् ॥ ५७ ॥

इति श्रीभास्करीये बीजगणिते चक्रवालं समाप्तम् ॥

इह ग्रन्थप्रारम्भे 'वचिम बीजक्रियां च' इति प्रतिज्ञातं तदुपयोगितया सप्रपञ्चं प्रपञ्चितस्य धनर्णपद्धिधादेशचक्रवालान्तस्य गणितजालस्य बीजत्वनिरासार्थमनुष्टुभाह—उक्तमिति । हे गणक, गणयतीति गणकस्तत्संबुद्धौ गणकइति, गणसंख्याने एवम् । एतेनान्वर्थनामताप्रतिपादनपुरस्सरमग्रिमगणितप्रपञ्चेऽनुद्देशता सूचिता । बीजस्य उपयोगि सहकारिभूतं नतु साक्षात्तदेव, संक्षिप्तं नतु विस्तृतम् । एतेन बीजोपयोगिगणितस्यानन्तता सूचिता । इदं निरूपितं गणितमुक्तं कथितं किल । अत आनन्दकारकमाह्लादजनकम् । एतेनाग्रिमभागे प्ररोचना दर्शिता । बीजं प्रवक्ष्यामि ॥

अब यह प्रतिपदान किया हुआ गणितभाग बीजगणित नहीं है इस बातको प्रलोभन पूर्वक कहते हैं—

हे गणक, बीजगणित के उपयोगि संक्षिप्त, धनर्णपद्धि आदिले चक्रवाल पर्यन्त इस गणितको मैं कहूँ, अब परमआनन्द करने वाले बीजगणित को कहूँगा ।

श्रीभास्कराचार्य के बनाये हुए बीजगणित में चक्रवाल नामक वर्ग्यकृति का विषय समाप्त हुआ ।

इत्याचार्यश्रीसरयूप्रसादसुत-दुर्गाप्रसादोन्नीते लीलावती
हृदयग्राहिणि बीजविलासिनि चक्रवालं समाप्तम् ।

इति शिवम् ।

दुर्गाप्रसादरचिते भाषाभाष्ये मिताक्षरे ।

वासनासरसः पूर्णो वर्गप्रकृतिविस्तरः ॥

यावत्तावत्कल्प्यमव्यक्तराशे-
 र्मानं तस्मिन्कुर्वतोद्दिष्टमेव ।
 तुल्यो पक्षौ साधनीयौ प्रयत्ना-
 त्यक्त्वा क्षिप्त्वा वापि संगुणय भक्त्वा ॥ ५८ ॥
 एकाव्यक्तं शोधयेदन्यपक्षा-
 द्रूपाण्यन्यस्येतरस्माच्च पक्षात् ।
 शेषाव्यक्तेनोद्धरेद्रूपशेषं
 व्यक्तं मानं जायतेऽव्यक्तराशेः ॥ ५९ ॥
 अव्यक्तानां द्वयादिकानामपीह
 यावत्तावद्द्वयादिनिघ्नं हतं वा
 युक्तोनं वा कल्पयेदात्मबुद्ध्या
 मानं, कापि व्यक्तमेवं विदित्वा ॥ ६० ॥

प्रथममेवकर्णसमीकरणं बीजम् । द्वितीयमनेकवर्ण
 समीकरणं बीजम् । यत्र कर्णस्य द्वयोर्वर्तूनां वा वर्गादि-
 र्गतानां समीकरणं तन्मध्यजाते रणम् । यत्र भावितस्य
 समीकरणं तद्भावितम्, इति बीजचतुष्टयं वदन्त्यचार्याः ।
 तत्र प्रथमं तावदुच्यते—प्रच्छकेन पृष्ठे सत्युदाहरणे यो-
 ऽव्यक्तराशिस्तस्य मानं यावत्तावदेकं द्वयादि वा प्रकल्प्य
 तस्मिन्नव्यक्तराशौ उद्देशकालापवत्सर्वं गुणनभजनत्रैरा-
 शिकपञ्चराशिकश्रेढीक्षेत्रादिकं गणकेन कार्यम् । त-
 थाकुर्वता द्वौ पक्षौ प्रयत्नेन समौ कार्यौ । यद्यालापे पक्षौ
 समौ न स्तस्तदैकतरेन्यूने पक्षे किञ्चित्प्रक्षिप्य ततस्त्य-
 क्त्वा वा केनचित्संगुणय भक्त्वा वा समौ कार्यौ । तत-
 स्तयोरेकस्य पक्षस्याव्यक्तमन्यपक्षस्याव्यक्ताच्छोधयम्,

अव्यक्तवर्गादिकमपि । अन्यपक्षरूपाणीतरपक्षरूपेभ्यः
शोध्यानि । यदि करण्यः सन्ति तदोक्तप्रकारेण शोध्याः ।
ततोऽव्यक्तराशिशेषेण रूपशेषे भक्ते यल्लभ्यते तदेक-
स्याव्यक्तस्य मानं व्यक्तं जायते । तेन कल्पितोऽव्यक्त-
राशिरुत्थाप्यः ॥

यत्रोदाहरणे द्वयादयोऽव्यक्तराशयो भवन्ति तदा त-
स्यैकं यावत्तावत्प्रकल्प्य, अन्येषां द्वयादिभिरिष्टैर्गुणितं
भक्तं वा, इष्टै रूपै रूनं युक्तं वा यावत्तावदेव प्रकल्प्यम् ॥

अथवा, एकस्य यावत्तावदन्येषां व्यक्तान्येव मो-
नानि कल्पानि । एवं विदित्वेति यथा क्रिया निर्वहति
तथा बुद्धिमता ज्ञात्वा शेषाणामव्यक्तानि व्यक्तानि वा
मानानि कल्प्यानीत्यर्थः ॥

श्रीगणेशाय नमः ।

विभ्राणा करयोः सलीलमुभयोर्वीणां तथा पुस्तकं
पश्यन्ती प्रणतान्कृपामसृणया दृष्ट्वा सरोजे स्थिता ।
राकाकैरवन्धुवन्धुरमुखी बन्धूकवर्णाधरा
सान्द्रानन्दसुधासमुद्रलहरी सा शारदा शास्तु माम् ॥ १ ॥
यस्योच्चावचवासनाकुशलता कैः कैर्न तोष्ट्यते
यस्याचार्यकृता युरोपविषयानप्युच्चकैर्गाहिते ।
स क्षमामण्डलमण्डनायितयशा ज्योतिर्विदाखण्डलो
गोलक्षोदविचक्षणो विजयते श्रीवापुदेवो गुरुः ॥ २ ॥

पूर्वं 'अतो बीजं प्रवक्ष्यामि' इति कथयद्भिगचार्यैर्वीजक्रिया-
निरूपणं प्रतिज्ञातम्, अतस्तन्निरूपणीयम्, तस्य चातुर्विध्यमास्त
इत्याचार्याः सिद्धान्तयन्ति । तथाहि—प्रथममेकवर्णसमीकरणम्,
द्वितीयमनेकवर्णसमीकरणम्, तृतीयं मध्यमाहरणम्, चतुर्थं भा-

वितमिति । तत्र समशोधनादिक्रियाकलापेनाज्ञातराशिमानावग-
माय यत्रैकं वर्णमधिकृत्य पक्षयोः समता निष्पाद्यते तत् 'एकवर्ण-
समीकरणम्' इति कथ्यते । यत्रानेकान्वर्णानधिकृत्य पक्षयोः स-
मता निष्पाद्यते तत् 'अनेकवर्णसमीकरणम्' इति कथ्यते । यत्र
वर्णवर्गादिकमधिकृत्य पक्षयोः साम्यं विधाय मूलग्रहणपुरस्तरं
व्यक्तमानमानीयते तत् 'मध्यमाहरणम्' इति कथ्यते, यतोऽत्रव-
र्गात्मकराशेः पदग्रहणे प्रायो मध्यमखण्डस्याहरणं दूरीकरणं भ-
वति । यत्र भावितस्याधिकृत्य पक्षयोः समता निष्पाद्यते तत्
'भावितम्' इति व्यपदिश्यते । यद्यप्यत्रैकवर्णसमीकरणस्य ल-
क्षणं मध्यमाहरणविशेषे अनेकवर्णसमीकरणस्य लक्षणं मध्यमा-
हरणविशेषे भाविते चातिव्याप्तं तथापि गौतमकणभक्षपक्षकक्षा-
वगाहिनामिवास्माकं लक्षणक्षोदे न ग्रहातिशयः । भक्षपादायसे
चेदाकर्ण्यताम्—यत्रैकमेव वर्णमधिकृत्य पक्षयोः समीकरणेन
विनैव मूलग्रहणादव्यक्तं मानं सिध्यति तदेकवर्णसमीकरणम् ।
एवमनेकवर्णसमीकरणस्यापि लक्षणमवसेयम् । एवं नातिव्याप्तिः ।
'प्रथममेकवर्णसमीकरणं बीजम् । द्वितीयमनेकवर्णसमी-
करणं बीजम्' इति प्रथमद्वितीयशब्दोपादानपुरस्तरं विभागप्र-
दर्शनाद्वीजद्वैविध्यमेव श्रीभास्कराचार्याणामभिमतम्' इति
केचित् ॥ 'एकवर्णसमीकरणम्, अनेकवर्णसमीकरणम्, इति
मुख्यं विभागद्वयम् । तत्रायं द्विविधम्—एकवर्णसमीकरणं, म-
ध्यमाहरणं चेति । द्वितीयं त्रिविधम्—अनेकवर्णसमीकरणम्,
तन्मध्यमाहरणं, भावितं चेत्येवं पञ्चविधो विभागः संभव-
ति, इत्यन्ये ॥ 'प्रदर्शितपञ्चविधविभागे मध्यमाहरणयोस्त-
त्त्वेनैकरूपस्वीकाराच्चतुर्धापि विभागः संभवति । स एव प्राचां
संमतः' इत्यपरे ॥ अथ तत्रानेकवर्णानामेकवर्णपूर्वकत्वादेक-

१ न्यायशास्त्रे हि अत्राप्यतिव्याप्तसमरूपशेषप्रयोगाक्रान्तं लक्षणं न स्वीक्रियते, तत्रैह प्रक-
तत्वादतिव्याप्तिरुच्यते—अतिव्याप्तिनाम अलक्ष्ये लक्षणसत्त्वम् । यथा—गोः श्रृंगत्वं लक्षणं कृतं
चेत् लक्ष्यमृतगोभिर्ममहिष्यादावतिव्याप्तिः । तत्रापि श्रृंगत्वस्य विद्यमानत्वात् । निष्कृतलक्षणं तु
लक्ष्यताच्छेदकसामानाधिकरण्ये सति लक्ष्यतावच्छेदकावाच्छ्रुतिप्रतियोगिताकमेवसामानाधिकरण्यम्
इत्यलमव्याप्तापह्नवेन ।

वर्णसमीकरणं प्रथमतः शालिनीत्रयेणाह—यावत्तावदित्यादिना ।
अवः श्लोकत्रयमाचार्यैर्व्याख्यातत्वात्पुनर्न व्याख्यायते ॥

ओं नमोऽव्यक्तनिदानाय ।

दोहा

बीणापुस्तकभासुरे हंसकगामिनि वाणि ।
चरणं वाञ्छितदायकं शरणं ते करवाणि ॥ १ ॥
मातः कविकुलमण्डलीहृदयसरोवरहंसि ।
अन्नानैकपिशाचकं कृपया तूर्णं हंसि ॥ २ ॥
शोषितदुःखपरम्परापारावारपयांसि ।
ददतु शिवं शिवचञ्चलभाचरणसरोजरजांसि ॥ ३ ॥
चित्तिजाक्रमणपुरस्सरं खण्डितलोकतमांसि ।
सन्तु प्रीतिसमृद्धये रविकरनिकरमहांसि ॥ ४ ॥
बीजं द्वात्रिंशत्तिलकाः सानन्दं कलयन्तु ।
किं चोद्गतमतिवैभवा वादिकुलानि जयन्तु ॥ ५ ॥
भाषाभाष्यरसायनं सोद्योगं रसयन्तु ।
किं च स्वर्गणिकामिव व्युत्पत्तिं वश्यन्तु ॥ ६ ॥

अथ 'अतो बीजं प्रवक्ष्यामि—' इस श्लोक में जिस बीजगणितके कथन करने की प्रतिज्ञाकी थी उस का निरूपण करते हैं— एकवर्णसमीकरण, अनेकवर्णसमीकरण, मध्यमाहरण, और भावित इसभांति वह बीजगणित चार प्रकार का है। अब उस के हर एक भेदों का सामान्य (साधारण) लक्षण करते हैं— जिस स्थान में अव्यक्तराशि के मान जानने के लिये समशीर्षक आदिक क्रिया के द्वारा एक वर्ण को लेकर दोनों पक्षों की समता सिद्ध की जाती है उसे एकवर्ण समीकरण कहते हैं। जहाँ अनेक वर्णों को लेकर दोनों पक्षों का साम्य सिद्ध किया जाता है उसे अनेकवर्ण समीकरण बोलते हैं। जहाँ वर्ण वर्ग आदि को लेकर पक्षों को समान करते हैं और वर्गगत राशियों का मूल व्याकर व्यक्तमान साधते हैं उस को मध्यमाहरण कहते हैं [क्योंकि उस में वर्गराशि के मूल लेने के समय में '—द्वयोर्व्योश्चातिहति द्विनिर्घ्नी—' इस सूत्र के अनुसार मध्यम खण्ड का आहरण अर्थात् दूरीकरण होता है इसलिये उस का मध्यमाहरण नाम रखवा है] और जिस स्थान में भावित को लेकर पक्षों का साम्य किया जाता है उसे भावित कहते हैं।

अब पहिले एकवर्णसमीकरणकी रीति लिखते हैं—

उद्दिष्ट उदाहरण में जो अव्यक्त राशि होय उसका यावत्तावत् १, २, ३,

आदिक मान कल्पना करके तिसमें प्रश्नकर्ता के आलाप के अनुसार गुणन, भजन, त्रैराशिक, पञ्चराशिक, श्रेढी और क्षेत्र आदिक की क्रियाओं को करते हुए हर एक पक्ष से समान दो पक्ष सिद्ध करो । यदि आलाप में पक्ष समान न हों तो एक पक्ष में कुछ जोड़ या घटाकर अथवा उसका किसी से गुण या भागकर समान करलो । और उन दोनों पक्षों में से किसी एक पक्ष के अव्यक्त आदिकों को दूसरे पक्ष के अव्यक्त आदिकों में शुद्ध करो, और दूसरे पक्ष के रूपों को पहिले पक्ष के रूपों में शुद्ध करो । तात्पर्य यह है कि जिस पक्ष में अव्यक्तों को शुद्ध किया है उससे भिन्न पक्ष में रूपों को शुद्ध करो । यदि करणी हों तो उन्हें भी उक्त प्रकार से शुद्ध करो । फिर अव्यक्त राशिके शेष का रूप शेष में भाग देने से जो लब्धि आती है वह एक अव्यक्त राशिका व्यक्तमान होता है । उसका कल्पना किये हुए अव्यक्त राशि में उत्थापन दो । तात्पर्य यह है कि—

‘यदि एक अव्यक्त राशि का यह व्यक्तमान आता है तो कल्पित अव्यक्त राशि क्या’ इस भांति त्रैराशिक के द्वारा कल्पित अव्यक्तका जो व्यक्तमान उत्पन्न होता है उसे पूर्व अव्यक्त राशिको मिटाकर स्थापन करना चाहिये । इसी भांति यावत्तावतवर्ग, घन आदिकों में भी लब्ध व्यक्तमान के वर्ग घन आदिकों से उत्थापन देना चाहिये । जिस उदाहरण में दो तीन आदि अव्यक्त राशि होवें तहां एक अव्यक्त का मान एक यावत्तावत कल्पना करके और अव्यक्तराशियों का मान दो तीन आदि इष्ट से गुणित वा भाजित, इष्ट रूपों से ऊन वा युक्त यावत्तावत कल्पना करो । अथवा एक का यावत्तावत औरों का व्यक्तमान कल्पना करो । इस भांति जैसा क्रियाका निर्वाह होसके वैसे व्यक्त अथवा अव्यक्तमान कल्पना करना चाहिये, ये सब बात वक्ष्यमाण उदाहरणों से भली भांति स्पष्ट होंगी ॥

उपपत्ति—

अज्ञात राशिका मान यावत्तावत कल्पना करके वाद उक्त रीति के अनुसार दो पक्ष तुल्य किये जाते हैं, तहां तुल्य दो पक्षों में तुल्यही जोड़ वा घटा देने से और उनको तुल्यही किसी राशि से गुण वा भाग देने से उनका तुल्यत्व नहीं नष्ट होता । यह बात अत्यन्त सुप्रसिद्ध है । अब किसी एक पक्ष में जैसा अव्यक्त राशि है उस (अव्यक्तराशि) का उस पक्ष से शोधन करने में वहां केवल (फल) रूपही रहजाते हैं परंतु समता के लिये दूसरे पक्ष से भी अव्यक्तराशि घटाना है इसलिये ‘एकाव्यक्त शोधयेदन्यपक्षात्—’ यह कहा है । और अन्यपक्ष में जैसा रूप राशि है उसका शोधन करने से उस पक्ष में केवल अव्यक्तराशि रहता है परंतु समता के लिये उस रूप राशिको दूसरे पक्ष के रूप राशि में घटाना है इसलिये ‘रूपाव्यन्यस्येतरस्माच्च पक्षात्’ यह कहा है । इस भांति एक पक्ष में अव्यक्त राशि और दू-

सरे पक्ष में रूप राशि हुआ । अब, यदि इस अव्यक्तराशि में यह रूपराशि आता है तो कल्पित अव्यक्तराशि में क्या इस प्रकार रूपराशि, कल्पित आव्यक्त राशि से गुणा और शेष अव्यक्त राशि से भागा जाता है । तहां 'शेषाव्यक्तेनोद्धरेद्वपशेषम् —' यह बात तो कही है और कल्पित अव्यक्तराशि से गुणने का उत्थापन में अन्तरभाव है । अथवा, यदि शेष अव्यक्तराशि में रूपशेषात्मक राशि पाते हैं तो एक अव्यक्त में क्या, यहा गुणक के रूप होने से शेषाव्यक्तेनोद्धरेद्वपशेषम्—' यही कहा । इसभांति एक अव्यक्त का व्यक्तमान जानकर कल्पित अव्यक्तराशियों के मानको जान सक्ते हैं, जैसा— एक का यह व्यक्तमान पाते हैं तो इष्ट का क्या पावेंगे, इस भांति, यही उत्थापन कहलाता है । इसे उक्तविधिकी उपपत्ति स्पष्ट प्रकाशित होती है ॥

उदाहरणम्—

एकस्य रूपत्रिशती षड्श्वा

अश्वा दशान्यस्य तु तुल्यमूल्याः ।

ऋणं तथा रूपशतं च तस्य

तौ तुल्यवित्तौ च किमश्वमूल्यम् ॥ ३५ ॥

यदाद्यवित्तस्य दलं द्वियुक्तं

तत्तुल्यवित्तो यदि वा द्वितीयः ।

आद्यो धनेन त्रिगुणोऽन्यतो वा

पृथक् पृथक् मे वद वाजिमूल्यम् ॥ ३६ ॥

अथोद्देशकालापमात्रेण पक्षद्वयसाम्यसिद्धौ प्रथमं तावदुदाहरणमथ 'त्यक्त्वा क्षिप्ता वापि संगुण्य भक्त्या—' इत्यादिना च यथा पक्षयोः समता संभवति तयोदाहरणद्वयं चोपजातिक-याह—एकस्येति । एकस्य वाणिज्यशालिनो मनुष्यस्य रूपत्रिशती, त्रयाणां शतानां समाहारस्त्रिशती, रूपाणां त्रिशती रूपत्रिशती । रोपयति विमोहयतीति रूपम् । रूप विमोहने । भव् । अन्येषामपि दृश्यते ६ । ३ । १३७ ।' इति दीर्घः । यद्वा । रूप रूपकरणे इति चौरादिकस्यायमप्यर्थः । 'रूपम्' इति ज्ञातमानस्य राशेः संज्ञेति 'रूपत्रयं—' इत्यादिषु बहुषु स्थलेषु व्यक्ततर-

मास्ते । परमत्र 'रूपम्' इति रूप्यस्य नाम प्रतीयते । 'आहतं रूपमस्यास्तीति रूप्यः कार्पापणः' इति 'रूपादाहतप्रशंसयोर्यप्' ५।२।१२१।' इति सूत्रव्याख्याने भट्टोजिदीक्षिताः । किञ्च 'कार्पापणः कार्पिकः स्यात्—' इत्यस्य व्याख्यानावसरे 'द्वे रजत-रूप्यस्य' इति भानुजिदीक्षितोक्त्या 'रूप्यः कार्पापणः कार्पिकः' इति सर्वे पर्यायशब्दाः सिध्यन्ति । एवं स्थिते प्रोक्तपर्यायेभ्यो व्यतिरिक्तो रूपशब्दोऽपि रूप्यवाचको वर्तते इति सिध्यति परं दृढतरं प्रमाणं न पश्यामः । कुत्रचित् 'रूप्यकम्' इति दृश्यते तत्र तु पुस्तकशब्दवत्स्वार्थिकः कन् । प्रकृतमनुसरामः—पट् अश्वास्तुरंगा एतावद्धनम् । अन्यस्य तु दश अश्वाः । तथा रूपशतमृणं वर्तते उभयोरप्यश्वाः तुल्यमूल्याः, तुल्यं मूल्यं येषां ते तुल्यमूल्याः । मूलेन समं मूल्यम् । 'नौवयोधर्मविपमूलमूलसीतातुलाभ्यस्तार्यतुल्यप्राप्यवधानान्म्यसमसमितसमितेषु ४।४।९१।' इति सूत्रेण यत्प्रत्ययः । एवं तौ समानधनौ । अश्वमूल्यं किमिति । अथैकस्य पट् अश्वाः रूपशतत्रयं चास्ति, परस्य दश अश्वाः रूपशतमृणं चास्ति । परमनयोर्वित्तं समं नास्ति, किंतु प्रथमस्य वित्तार्थं द्वियुक्तं यावद्भवति तावदपरस्य सर्वधनमस्ति । अश्वमूल्येनान्यथा भाव्यम् ॥ अथवा अन्यतः सकाशादाद्यो धनेन त्रिगुणो वर्तते । एवं स्थिते एथक् एथङ् मे वाजिमूल्यं वद ॥

(१) उदाहरण—

एक व्यापारी के पास तीनसौ रुपये और छ घोड़े हैं दूसरे के पास अष्ट सौ रुपये और दस घोड़े हैं, पर दोनों के घोड़े एक मोल के हैं और वे भी आपस में बरोबर जमावाले हैं तो बतलाओ घोड़ा का मोल क्या है ॥

(२) उदाहरण—

यदि दो से जुड़े हुए पहिले व्यापारी के आधे धन के तुल्य दूसरे का सर्व धन है और उससे पहिले का त्रिगुना धन है तो कहो घोड़ा का मोल क्या है ॥

अत्राश्वमूल्यमज्ञातं तस्य मानं यावत्तावदेकं प्र-

कल्पितम् या १ तत्र त्रैराशिकम्-- यद्येकस्य यावत्ताव-
न्मूल्यं तदा षण्णां किमिति न्यासः ।

प्र. फ० इ०

१। या १। ६।

फलमिच्छागुणं प्रमाणभक्तं लब्धं षण्णामश्वानां
मूल्यम् या ६ । अत्र रूपशतत्रये प्रक्षिप्ते जातमाद्यस्य
धनम् या ६ रू ३०० ।

एवं दशानां मूल्यम् या १० । अत्र रूपशते चर्णगते
प्रक्षिप्ते जातं द्वितीयस्य धनम् या १ रू १०० ।

एतौ समधनाविति पक्षौ स्वत एव समौ जातौ स-
मशोधनार्थं न्यासः ।

या ६ रू ३००

या १० रू १००

अथ 'एकाव्यक्तं शोधयेदन्यपक्षात्--इति आद्यप-
क्षाव्यक्तेऽन्यपक्षाव्यक्ताच्छोधिते शेषम् या ४ । द्वितीय-
पक्षरूपेण आद्यपक्षरूपेभ्यः शोधितेषु शेषम् रू ४०० ।
अव्यक्तराशिशेषेण या ४ रूपशेषे रू ४०० उद्धृते ल-
ब्धमेकस्य यावत्तावतो मानं व्यक्तम् १०० । यद्येकस्या-
श्वस्येदं मूल्यं तदा षण्णां किमिति त्रैराशिकेन लब्धं
षण्णां मूल्यम् ६०० रूपशतत्रययुतं ६०० जातमाद्य-
स्य धनम् । एवं द्वितीयस्यापि ६०० । अथ द्वितीयो-
दाहरणे प्रथमद्वितीययोस्ते एव धने

या ६ रू ३००

या १० रू १००

अत्राद्यपक्षधनार्धेन द्वियुक्तेन तुल्यमन्यस्य धनमु-
दाहृतमत आद्यधनार्धे द्वियुक्ते, अथवान्यधने द्विहीने
द्विगुणे कृते पक्षौ समौ भवतस्तथा कृते शोधनार्थं न्यासः ।

या ३ रू १५२

या १० रू १००

अथवा, या ६ रू ३००

या २० रू २०४

उभयोरपि शोधनाद्ये कृते लब्धं यावत्तावन्मानम् ३६ ।

अनेन पूर्ववदुत्थापने कृते जाते धने ५१६ । २६० ।

अथ तृतीयोदाहरणे ते एव धने आद्यधनत्रयंशः
परधनमिति परं त्रिगुणीकृत्य न्यासः ।

या ६ रू ३००

या ३० रू ३००

समक्रियया लब्धं यावत्तावन्मानम् २५ । अनेनो-
त्थापिते जाते ४५० । १५० ।

(१) उदाहरण में घोड़ा का मोल मालूम नहीं है इस लिये उस का मान
यावत्तावत् एक कल्पना किया या १, अब एक घोड़ा का यावत्तावत् मोल
है तो छ घोड़ा का क्या होगा,

म.

फ.

इ.

१

या १

६

फल को इच्छामे गुणकर उसमें प्रमाण का भाग देने से छ घोड़ों का मो-
ल आया या ६, इस में तीनसौ रुपये जोड़ देनेसे पहिले व्यापारी का धन
हुआ या ६ रू ३०० । इसभांति दश घोड़ों का मोल हुआ या १०, इस में
अष्ट सौ रुपये जोड़ देने से दूसरे व्यापारी का धन हुआ या १०० रू १०० ।
ये दोनों समधन हैं इसलिये पक्ष स्वतः समान हुए अर्थात् जो मान तीनसौ

रुपयों से जुड़े हुए यावत्तावत् छ का है वही मान सौरुपयों से ऊन यावत्तावत् दश का है इन का सम शोधन के लिये न्यास ।

या ६ रु ३००

या १० रु १००

इन पक्षों में यदि यावत्तावत् ६ का शोधन किया तो भी शेष समान ही रहे अर्थात् जो तीन सौ हैं वही सौ से ऊन यावत्तावत् दश हैं

या - रु ३००

या ४ रु १००

{ अब इन में सौ रुपये जोड़ दिये तो भी पक्ष तुल्य ही रहै

या रु ४०० } अर्थात् जो चार सौ हैं वही याष
या ४ रु० } तावत् चार हैं ।

अब यहां अनुपात से सौ रुपये यावत्तावत् का मान ज्ञात हुआ १०० । बाद, यदि एक घोड़ा का १०० मोल है तो ६ घोड़ों का क्या ' इस भांति त्रैराशिक से छ घोड़ों का मोल हुआ ६०० इस में ३०० जोड़ देने से पहिले व्यापारी का धन हुआ ९०० ।

इस भांति दश घोड़ों का मोल १००० हुआ, इस में १०० घटा देने से ९०० दूसरे व्यापारी का धन हुआ इस प्रकार उन दोनों व्यापारियों का सर्वधन समान है ॥

(२) उदाहरण में दोनों के धन हैं

या ६ रु ३००

या १० रु १००

दो से युक्त पहिले धन का आधा दूसरे का धन है इस भांति ये दो पक्ष तुल्य हुए

या ३ रु १५२

या १० रु १००

- अथवा विलोमकर्म के अनुसार दूसरे के धन 'या १० रु १००' में २ घटाकर उसे २ से गुण दिया तो 'या २० रु २०४' हुआ यह पहिले धन के तुल्य है इसलिये दो पक्ष हुए

या ६ रु ३००

या २० रु २०४

अथवा दो से-ऊन दूसरे का धन पहिले के धन के आधे के समान है इस लिये ये भी दोनों पक्ष तुल्य हुए ।

या ३ रु १५०

या १० रु १०२

येहां तीनों पक्षों पर से उक्त रीति से यावत्तावत् का मान ३६ आया, यदि एक घोड़ा का ३६ मोल है तो छ घोड़ों का क्या, इस प्रकार छ घोड़ों का मोल २१६ हुआ इसमें ३०० जोड़ देने से पहिले का सर्वधन ५१६ हुआ । और उक्त रीति से दश घोड़ों का मोल ३६० हुआ इसमें १०० घटा देने से दूसरे का सर्वधन २६० हुआ, यह धन दियुक्त प्रथम धनके अर्ध के तुल्य है ॥ जैसा—आद्यधन ५१६ इसका आधा २५८ इसमें २ जोड़ देने से २६० दूसरे का धन हुआ । अथवा २६८ इसमें घटा देने से २५८ हुआ इसको दूना करने से पहिले का धन हुआ ५१६ ॥ अथवा दूसरे के धन २६० में २ घटा देने से २५८ हुआ यह पहिले धन ५१६ के आधे २५८ के समान है ॥

दूसरे उदाहरण के अन्तर्गत तीसरे उदाहरण में वही धन है

या ६ रु ३००
या १० रु १००

यहां पहिले के धन का तीसरा हिस्सा दूसरे का धन कहा है इसलिये दो पक्ष हुए

या २ रु १००
या १० रु १००

अथवा दूसरे के धनको तिगुना करने से दो पक्ष हुए

या ६ रु ३००
या ३० रु ३००

दोनों पक्षों का समीकरण करने से यावत्तावत् का मान २५ आया, एक घोड़ा का २५ मोल है तो छ घोड़ों का क्या, इसभांति त्रैशिक के द्वारा छ घोड़ों का मोल १५० आया, इसमें ३०० जोड़ देने से पहिले का धन ४५० हुआ । इसीप्रकार दश घोड़ों का मोल २५० हुआ इसमें १०० घटा देने से दूसरे का धन १५० हुआ, इससे तिगुना पहिले का धन ४५० है ॥

उदाहरणम्—

माणिक्यामलनीलमौक्तिकमितिः पञ्चाष्ट सप्त क्रमा-
देकस्यान्यतरस्य सप्त नव पट् तद्रत्नसंख्या सखे ।

रूपाणां नवतिर्द्विषष्टिरनयोस्तौ तुल्यवित्तौ तथा
वीजज्ञ प्रतिरत्नजातिसुमते मूल्यानि शीघ्रं वद ॥ ३७ ॥
अत्राव्यक्तानां बहुत्वे कल्पितानि माणिक्यादीनां मूल्या-
नि या ३ या २ या १ । यद्येकस्य रत्नस्येदं मूल्यं तदो-
द्दिष्टानां किमिति लब्धानां यावत्तावतां योगे स्वस्वरूप
युते जातौ पक्षौ

या १५ या १६ या ७ रू ९०

या २१ या १८ या ६ रू ६२

एते अनयोर्धने इति समशोधने कृते लब्धं यावत्ताव-
न्मानम् ४ । अनेनोत्थापितानि माणिक्यादीनां मूल्यानि
१२ । ८ । ४ । एवं सर्वधनम् २४२ ।

अथवा माणिक्यमानं यावत्तावत्, नीलमुक्ताफलयो-
र्मूल्ये व्यक्ते एव कल्पिते ५ । ३ । अतः समीकरणेन
लब्धं यावत्तावन्मानम् १३ । अनेनोत्थापिते जातं सम-
धनम् २१६ ।

एवं कल्पनावशादनेकधा ।

अथ 'अव्यक्तानां ह्यादिकानामपीह—' इत्यस्योदाहरणं शा-
र्दूलविक्रीहितेनाह—माणिक्येति । हे सखे, एकस्य रत्नवणिजो
माणिक्यामलनीलमौक्तिरुमितिः क्रमात् यञ्च अष्ट सप्त, रूपाणां
नवतिश्च वर्तते । अन्यतरस्य तु तद्रत्नसंख्या सप्त नव पद् रूपाणां
द्विषष्टिश्च वर्तते । हे वीजज्ञ, प्रतिरत्नजातिसुमते, प्रतिरत्नानां
जातौ उत्तमाथमविवेकपुरस्सरं मूल्यविचारे तुष्टु समीचीना
मतिः यस्यासौ तत्संबोधनम् । तौ तुल्यवित्तौ यथा स्यातां तथा
मूल्यानि वद ॥

उदाहरण—

एक व्यापारी के पास पांच माणिक्य, आठ नीलम, सात मोती और नव्वे रुपये हैं दूसरे के पास सात माणिक्य, नौ नीलम, छ मोती और बा सठ रुपये हैं, परंतु वे दोनों व्यापारी धनमें समान हैं तो कहो हरएक रत्नों का क्या मोल है ॥

यहांपर अनेक अव्यक्त हैं इसलिये माणिक्य आदिक रत्नों के यावत्ताव-
त ३, २, १, मोल कल्पना किया,

या ३ या २ या १

यदि एक माणिक्य का या ३ मोल है तो पांच का क्या होगा, इसप्रकार पांचमाणिक्य का मोल या १५ हुआ, इसीभांति त्रैराशिक के द्वारा आठ नीलम और सात मोती इनके मोल या १६ । या ७ हुए, इन अव्यक्तों के योग या ३८ में ९० जोड़ देने से पहिले का धनहुआ या ३८ रु ९०। एक माणिक्य का या ३ मोल है तो सात का क्या, इसप्रकार सात माणिक्य का मोल या २१ हुआ । इसीभांति त्रैराशिक के द्वारा नौ नीलम और छ मोती इनके मोल या १८ । या ६ हुए, इन अव्यक्तों के योग या ४५ में ६२ जोड़ देने से दूसरे का धनहुआ । इसप्रकार दो पक्ष समान सिद्ध हुए

या ३८ रु ९०

या ४५ रु ६२

यहां 'या ३८' इस अव्यक्तको पक्षों में शुद्धकर देनेसे भी पक्ष समान ही रहे

या ० रु ९०

या ७ रु ६२

फिर दोनों पक्षों में 'रु ६२' इस रूप को शुद्ध कर देने से भी पक्ष समान ही रहे । बाद उक्त रीति से यावत्तावत का मान ४ आया, अब इस से माणिक्य आदि के मोल में उत्थापन देना चाहिये सो इसभांति—एक अव्यक्त का ४ मोल है तो यावत्तावत ३ का क्या, इसप्रकार माणिक्य का मोल १२ हुआ, इसीभांति यावत्तावत दो और यावत्तावत एक इनके मोल हुए ८ । ४ इनका क्रम से न्यास १२ । ८ । ४ फिर, यदि एक माणिक्य का १२ मोल पाते हैं तो पांच का क्या पावेंगे, इसप्रकार पांच माणिक्य का मोल ६० हुआ । आठ नीलम का मोल ६४ हुआ और सात मोती का मोल २८ हुआ । इनके योग १५२ में ९० जोड़ देने से पहिले व्यापारी का सर्व धन २४२ हुआ । और इसीभांति अपने अपने मान से उत्थापन देने से दूसरे के रत्नों के मोल हुए मा ८४ नी ७२ मो. २४ इन के योग १८० में ६२ जोड़ देने से दूसरे व्यापारी का सर्व धन २४२ हुआ ॥

अथवा माणिक्य का मान यावत्तावत् एक कल्पना किया या १ और नीलम. मोती इन के मान ५ । ३ कल्पना किये । फिर, यदि एक माणिक्य का या १ मोल है तो पांच का क्या होगा, इसप्रकार पांच माणिक्य का मोल या ५ हुआ, इसीप्रकार त्रैराशिक से नीलम और मोती के मोल हुए ४० । २१ इन का योग ६१ रूप हुआ, यदि एक माणिक्य का या १ मोल है तो सात का क्या होगा, इसप्रकार सात माणिक्य का मोल या ७ हुआ । इसी प्रकार त्रैराशिक से नीलम और मोती के मोल आये ४५ । १८ इन का योग ६३ रूप हुआ यों दो पक्ष सिद्ध हुए

या १ रु ६१

या ७ रु ६३

इन पक्षों में ९० । और ६२ जोड़ देने से समान हुए,

या ४ रु १५१

या ७ रु १२५

फिर समीकरण करने से यावत्तावत् का मान १३ आया, एक का १३ मोल है तो पांच का क्या, यों पांच माणिक्य का मोल ६५ हुआ इसमें रूप १५१ जोड़ देने से पहिले का सर्वधन २१६ हुआ । फिर, एक का १३ मोल है तो सात का क्या, यों सात माणिक्य का मोल ९१ हुआ इस में रूप १२५ जोड़ देने से दूसरे का सर्व धन २१६ हुआ । इसप्रकार कल्पना कथ से अनेक विधके मोल आवेंगे ॥

उदाहरणम्—

एको ब्रवीति मम देहि शतं धनेन
त्वत्तो भवामि हि सखे द्विगुणस्ततोऽन्यः ।
ब्रूते दशार्पयसि चेन्मम षड्गुणोऽहं
त्वत्तस्तयोर्वद् धने मम किंप्रमाणे ॥ ३८ ॥

अत्र कल्पिते आद्यधने

या २ रु १००

या १ रु १००

अनयोः परस्य शते गृहीते आद्यो द्विगुणितः स्या-

दित्येकालापौ घटते । अथाद्यादशापनीय दशभिः पर-
धनं युतं षड्गुणं स्यादित्याद्यं षड्गुणीकृत्य न्यासः ।

या १२ रू ६० ०

या १ रू ११०

अतः समीकरणेन लब्धं यावत्तावन्मानम् ७० अने-
नोत्थापिते जाते धने ४० । १७० ।

अथ '—युक्तोनं वा कल्पयेदात्मबुद्ध्या—' इत्यस्योदाहरणं सिं-
होद्धतयाह—एक इति । हे सखे, यदि शतं शतसंख्याकं धनं मम
देहि तदा त्वत्तो धनेन द्विगुणोहं भवामि । 'हि' इति पादपूरणे ।
इत्येको ब्रवीति । अतोऽन्यस्तं प्रति ब्रूते—यदि त्वं दश अर्पयसि
मम तदा त्वत्तः षड्गुणोहं भवामि, इति तयोः सुहृदोः किंप्रमाणे
धने इति मम वद ॥

उदाहरण—

एक व्यापारी दूसरे से कहता है कि हे मित्र, जो तुम सौ रुपये दो तो मैं
तुमसे धनमें दूना होजाऊँ और दूसरा यह कहता है कि यदि तुम दश रुपये
मुझे दो तो मैं तुम से धन में छगुना होजाऊँ तो बतलाओ उन दोनों का
क्या धन है ॥

यहाँ पर दोनों का ऐसा धन कल्पना करना चाहिये कि जिसमें एक आ-
लाप अपने आप घटित होवे जैसा—

या २ रू १००

या १ रू १००

इन में दूसरे से सौ रुपये लेने से पहिला दूना होता है क्योंकि अण सौ
रुपये में धन सौ रुपये जोड़ देने से धनसाम्य से सौ उड़जाते हैं और या
वत्तावत् २ शेष रहता है ॥

या २ रू ०

या १ रू ०

इसप्रकार एक आलाप घटित होता है । फिर :

या २ रू १००

या १ रू १००

आद्यधन से दश निकांल कर दूसरे धन में जोड़ दिया तो हुय

या २ रु ११०

या १ रु ११०

अब 'या १ रु ११०' यह पहगुणित 'या २ रु ११०' इस शेष के समान है इसलिये समान दो पक्ष निष्पन्न हुए

या १२ रु ६६०

या १ रु ११०

बाद समीकरण करने से यावत्तावत का मान ७० आया । यदि एक यावत्तावत का व्यक्तमान ७० आता है तो यावत्तावत दो का क्या आवेगा, यों यावत्तावत दो का व्यक्तमान १४० आया, इसमें ऋण सौ रुपये १०० घटा देने से एक व्यापारी का सर्वधन ४० हुआ । इसी भांति दूसरे पक्ष में उत्थापन देने से दूसरे का सर्वधन १७० हुआ । यों दोनों व्यापारियों के धन हुए १७० । ४० । यहाँ १७० में से १०० लेने से दूसरे का धन १०० + ४० = १४० शेष १७० — १०० = ७० से दूना होता है तथा ४० में से १० लेने से पहिले का धन १० + १७० = १८० शेष ४० — १० = ३० से छ गुना होता है ॥

अथवा, जिस प्रकार दूसरा आलाप घटित होवे वैसे दोनों के धन कल्पना किये,

या १ रु १०

या ६ रु ११०

यहाँ आद्य पक्ष में दश घटा देने से दूसरा स्वतः पहगुण होता है और दूसरे पक्ष में १०० घटा देने से तथा आद्य पक्ष में १०० जोड़ देने से और शेष धन 'या ६ रु ११०' को दूना करने से दो पक्ष समान हुए

या १ रु ११०

या १२ रु २२०

बाद समीकरण करने से यावत्तावत का मान २० आया, इससे पक्षों में उत्थापन देने से पूर्वमीत धन के तुल्य दोनों के धन हुए ४० । १७०

उदाहरणम् —

माणिक्याष्टकमिन्द्रनीलदशकं मुक्ताफलानां शतं

यत्ते कर्णविभूषणे समधनं क्रीतं त्वदर्थं मया ।

तद्रत्नत्रयमूल्यसंयुतिमिति रुच्यूनं शतार्धं प्रिये

मूल्यं ब्रूहि पृथग्यदीह गणिते कल्यासि कल्याणिनि ३६॥

अत्र समधनं यावत्तावत् १। यदाष्टानां माणिक्यानामिदं
मूल्यं तदेकस्य किमिति । एवं त्रैराशिकेन सर्वत्र मूल्यानि

या $\frac{1}{2}$ या $\frac{1}{3}$ या $\frac{1}{4}$

एषां योगः सप्तचत्वारिंशता सम इति समशोधनार्थं
न्यासः ।

या $\frac{1}{2}$ रू०

या० रू ४७

एतौ पक्षौ समच्छेदीकृत्य छेदगमे समीकरणेन लब्धं
यावत्तावन्मानम् २०० अनेनोत्थापितानि जातानि
रत्नमूल्यानि २५।२०।२ समधनम् २००। एवं कर्ण
भूषणे रत्नमूल्यम् ६००

अत्र समच्छेदीकृत्य शोधनार्थमाद्यपक्षेण परपक्षे द्वि-
यमाणे छेदांशविपर्यासेकृते परस्य छेदो गुणोऽशो हर-
श्चेति तुल्यत्वात्तयोर्नाशो भविष्यतीति छेदगमः क्रियते॥

अथ द्वात्रिंशद्विंशत्यर्थं विचित्रोदाहरणं शार्दूलविक्रीडितेनाह—माणिक्य-
याष्टकमिति । हे कल्याणिनि कल्याणविशिष्टे, त्वं चेदिह अव्यक्तगणिते
कल्या चतुरासि, अत्र केचित् 'कल्या' इत्यस्य स्थाने 'कल्पा' इति पाठं क-
ल्पेयन्ति तत्र सुष्ठु बहुटीकाकारोक्तिविसंवादात् । तर्हि तेषां रत्नानां मध्ये
एकैकस्य रत्नस्य मूल्यं पृथग् भिन्नं ब्रूहि आख्याहि । यत् (रत्नत्रयं) ते तव क-
र्णविभूषणे कर्णधारलंकारे माणिक्यानामष्टकमिन्द्रनीलानां दशकं मुक्ताफला-
नां शतं वर्तते । किंलक्षणम् । त्वदर्थं समधनं समानमूल्यं मया क्रीतं, मूल्य
दानपुरस्सरं गृहीतमित्यर्थः । 'समधनम्' इत्यस्यायमभिप्रायः—यन्माणिक्या-
ष्टकस्य मूल्यं तदेवेन्द्रनीलदशकस्य तदेव मुक्ताफलशतस्येत्यर्थः । हे प्रिये, ते-
षां रत्नानां यद्यपि तस्य यानि मूल्यानि तेषां युतिः त्र्यूनं शतार्थं वर्तते ॥

उदाहरण—

'किंसीने समान मोल से आठ माणिक्य, दश नीलम और साँ मोती स

२०० । एक नीलम का २० मोल है तो दस का क्या, यों दस नीलम का मोल हुआ $\frac{२० \times १०}{१} = २००$ । एक मौंती का २ मोल है तो सौ का क्या,

यों सौ मौंतियों का मोल हुआ $\frac{२ \times १००}{१} = २००$ इस प्रकार समान धन आ

ते हैं इन का योग ६०० सब रत्नों का मोल हुआ ॥ यहांपर समच्छेद कर के शोधन के लिये आद्यपक्ष का परपक्ष में भाग देने से छेद और अंश इन का विपर्यास होता है तहां गुण हर के तुल्य होने से वे उड़ जाते हैं इसलिये लाघवार्थ छेदापगम किया जाता है

उदाहरणम्—

पञ्चांशोऽलिकुलात्कदम्बमगमत्त्र्यंशः शिलीन्ध्रंतयो—
विश्लेषस्त्रिगुणो मृगाक्षि कुटजं दोलायमानोऽपरः ।

कान्ते केतकमालतीपरिमलप्राप्तैककालप्रिया—

दूताहूत इतस्ततो भ्रमति खे भृङ्गोऽलिसंख्यां वद ॥४०॥

अत्रालिकुलप्रमाणं यावत्तावत् १ । अतः कदम्बा-
दिगतालिप्रमाणं यावत्तावत् $\frac{१४}{१५}$ एतद् दृष्टेन भ्रमरेण
युतमलिप्रमाणमिति न्यासः ।

या $\frac{१४}{१५}$ रू १५

या १ रू ०

एतौ समच्छेदीकृत्य छेदगमे पूर्ववल्लब्धं यावत्तावन्मानम्
१५ एतदलिप्रमाणम् ॥

अथान्यदुदाहरणं पाटीस्थं प्रदर्शयति—पञ्चांश इति । व्या-
ख्यातोऽयं श्लोको लीलावतीव्याख्याने ॥

उदाहरण—

एक भ्रमरों के समूह से उस का पञ्चमांश कदम्ब को गया और तृतीयां-

१ छेद कर दिये हर उसका जो अपगम अर्थात् दूर करना उस छेदापगम कहते हैं ॥

श शिलीन्ध्रनामक पुष्प को गया, और उन भागों के त्रिगुण अन्तर के तुल्य भ्रमर कुटजनामक पुष्प को गये केवल एक केतकी और मालती के सुगन्ध में लोभाहुआ आकाश में भ्रमण कर रहा है तो कहो कितने भ्रमर हैं ॥

यहां भ्रमरों के समूह का मान यावत्तावत् १ है, इसका पञ्चमांश या ५ और तृतीयांश या ३ हुआ, इन के अन्तर या ३ को ३ से गुणा या ३ हुआ, इस में ३ का अपवर्तन देने से ३ हुआ, फिर उक्त या ५ या ३ या ३ भागों का समच्छेद करने से योग या ३ हुआ, इस में दृष्ट भ्रमर १ जोड़ देने से पहिला पक्ष हुआ या ३ रु १५ यह यावत्तावत् एक के समान है इस लिये दो पक्ष हुए

या ३ रु १५

या १ रु ०

बाद समच्छेद और छेद गम करने से पूर्वरिति के अनुसार यावत्तावत् का मान १५ आया यही भ्रमरों के समूह की संख्या है ॥

अथान्योक्तमप्युदाहरणं क्रियालाघवार्थं प्रदर्श्यते—

“पञ्चकशतदत्तधना—

तफलस्य वर्गं विशोध्य परिशिष्टम् ।

दत्तं दशकशतेन

तुल्यः कालः फलं च तयोः ॥”

अत्र काले यावत्तावत्कल्पिते क्रिया न निर्वहति, इ-

त्यतः कल्पिताः पञ्चमासा मूलधनं यावत्तावत् १

अस्मात्पञ्चराशिके न्यासः

१	५
१००	या १
५	०

लब्धं फलं यावत्तावत् १ अस्य वर्गः याव १ मूलधनात्समच्छेदेन शोधिते जातं द्वितीयमूलधनम्

याव १ या १६ अत्रापि मासपञ्चकेन पञ्चराशिके कृते

१९
न्यासः ।

१	५
१००	याव १ या १६
	१६
१०	०

लब्धं फलं याव १ या १६ एतत्पूर्वफलस्यास्य

या $\frac{१}{३२}$ सममिति पक्षौ यावत्तावतापवर्त्य समशोधनाय पक्षयोर्न्यासः ।

या $\frac{१}{३२}$	रू १६
या १	रू $\frac{१}{२}$

प्राग्बल्लब्धं यावत्तावन्मानम् = एतन्मूलधनम् ।

अथ वा प्रथमप्रमाणफलेन द्वितीयप्रमाणफले विभक्ते यल्लभ्यते तद्गुणगुणितेन द्वितीयमूलधनेन तुल्यमेव प्रथममूलधनं स्यात्, कथमन्यथा समे काले समं फलं स्यात् । अतो द्वितीयस्यायं गुणः २, द्वितीयमूलधनमे कोनगुणगुणितं फलवर्गे वर्तते, अत एकोनगुणेनेष्टक लिप्तकलान्तरस्य वर्गे भक्ते द्वितीयमूलधनं स्यात् तत्फलवर्गयुतं प्रथममूलधनं स्यात्, अतः कलिप्तफल वर्गः ४ अतः प्रथमद्वितीयमूलधने = १४ । फलम् २ । यदि शतस्य पञ्च कलान्तरं तदाष्टानां किमिति लब्ध-

मेकमासेऽष्टानां फलम् । यद्यनेनैको मासस्तदा द्विकेन किमिति लब्धा मासाः ५ ।

अथ परोक्तमप्युदाहरणं क्रियालाघवार्थं प्रदर्शयति—पञ्चकेति । प्रतिमासं पञ्च वृद्धिर्यस्येति पञ्चकम् । तदस्मिन् वृद्ध्यायलाभशुल्कोपपदा दीयते । ५ । १ । ४७ । इति सूत्रेण कन्-तादृशं यच्छतं तेन प्रमाणेन दत्तं यद्धनं तस्य किञ्चित्कालजं यत्फलं कलान्तरं तस्य वर्गं मूलधनाद्विशोध्य यदवशिष्टं धनं तदशकशतेन, प्रतिमासं दश वृद्धिर्यस्येति दशकम्, दशकं च तच्छतं च दशकशतं तेन प्रमाणेन दत्तम्, तयोः, प्रथमद्वितीययोर्मूलद्रव्ययोस्तुल्ये काले तुल्यमेव फलं भवति । एवं सति ते के धने इति वदेति शेषः ।

उदाहरण—

पाँच रुपये सैकड़े के व्याज पर दिये हुए धन का जो व्याज आया उस के वर्ग को मूल धन में घटा देने से जो शेष (धन) बचा उस को दस रुपये सैकड़े के व्याज पर दे दिया और उन दोनों मूलधनों का काल और व्याज समान है तो बतलाओ वे कितने हैं ॥

यहाँ काल का मान यावत्तावत् कल्पना करने से क्रिया का निर्वाह नहीं होता इसलिये पाँच मास और मूल धन यावत्तावत् ? कल्पना किया, फिर यदि एक महीने में सौका पाँच व्याज मिलता है तो पाँच महीने में यावत्तावत् एक का क्या मिलेगा ।

१	५
१००	या १
५	०

—अन्योऽन्य पक्षनयनं — इस सूत्र के अनुसार न्यास ।

१	५
१००	या १
०	५

बहुत राशियों के घात में अल्पराशियों के घात का भाग देने से हुआ या $\frac{२५}{१००}$ इस में अंश २५ का अपवर्तन देने से या $\frac{१}{४}$ हुआ । यह पांच महीने में

यावत्तावत् एक का व्याज है । अतः उस के वर्ग याव $\frac{१}{१६}$ को मूल धन या १

में समच्छेद करके घटादिया तो शेष $\frac{याव १}{१६}$ या १६ रहा यही दूसरा मूल धन है । यदि एक महीने में सौ का दस व्याज मिलता है तो पांच महीने में दूसरे मूल धन का क्या मिलेगा

१	५
१००	याव १ या १६
	१६
१०	०

‘अन्योन्यपक्षनयनं—’ इस सूत्र के अनुसार न्यास ।

१	५
१००	याव १ या १६
१६	१०

अब ‘५, याव १ या १६, १०’ इन राशियों के घात ‘याव ५० या ८००’ में ‘१, १००, १६’ इन राशियों के घात का भाग देने से $\frac{याव ५० या ८००}{१६००}$ हुआ, इस में पचास का अपवर्तन देने से याव १ या १६ $\frac{३२}{३२}$

हुआ यह पहिले सिद्ध किये हुए या $\frac{१}{४}$ इस व्याज के समान है इसलिये दो पक्ष निष्पन्न हुए

याव १ या १६	८००
३२	
या १	८००
यावत्तावत् का अपवर्तन देने से हुए	
या १	८१६
३२	
या ०	८१६

वाद 'एकाव्यक्तं शोधयेदन्यपक्षात्—' इस रीतिसे यावत्तावत्तामान ८ आया, यह पहिला मूलधन है इससे दूसरे मूलधन $\frac{\text{याव } १ \text{ या } १६}{१६}$ में उत्थापनदेना चाहिये तो 'वर्गेण वर्गं गुणयेत् —' इस रीतिसे ८ के वर्ग ६४ से ऋण यावत्तावत्ता १ को गुणने से ६४ हुए और ८ से यावत्तावत्ता १६ को गुणने से १२८ हुए इनका क्रमसे न्यास ६४। १२८ अब इनके योग ६४ में हर १६ का भाग देने से दूसरा मूलधन ४ आया। और पहिला दूसरा व्याज हुआ २। २। अब उक्त प्रश्नके उत्तरको व्यक्तीति से करते हैं—

पहिले प्रमाण फलमें दूसरे प्रमाण फलका भाग देने से जो लब्धि आती है तिससे गुणे हुए दूसरे मूलधन के तुल्य पहिला मूलधन होता है अन्यथा क्योंकर समान कालमें समान फल (व्याज) होगा। इसलिये दूसरे धनका २ गुण है, और दूसरा धन एकोन गुण (गु १ रु १) से गुण देने से (गु ० दूध १ दूध १) फल वर्गका स्वरूप होता है क्योंकि पहिला खण्ड (गु ० दूध १) पहिला मूलधन है इस में दूसरे खण्ड (दूध १) को घटा देने से फल वर्ग अवशिष्ट रहता है क्योंकि दूसरा मूलधन और फलवर्ग इनका योग पहिले मूलधन के समान है और पहिले मूलधन में फल वर्ग को घटा देने से दूसरा मूलधन अवशिष्ट रहता है यह भी कहा है। यदि एक से ऊन गुण और दूसरा मूलधन इनका घात फलवर्ग है तो उस (फलवर्ग) में एकोन गुणका भाग देने से दूसरा मूलधन आता है यह सिद्ध हुआ। इसलिये कल्पना किये हुए व्याज २ के वर्ग ४ में एकोन गुण १ का भाग देने से दूसरा धन ४ आया, इस में फल २ के वर्ग ४ को जोड़ देने से पहिला धन ८ हुआ। इसलिये कल्पित फल वर्ग ४ है इसभांति दोनों मूलधन हुए ८। ४ और फल ४ है, यदि सौका पांच व्याज पाते हैं तो आठ का क्या, इस प्रकार आठ का व्याज $\frac{५ \times ८}{१००}$ हुआ इसमें २० का अपवर्तन देने से ३ हुआ, यदि इस व्याज में एक महीना तो दो व्याज में क्या, यों अनुपातके द्वारा $\frac{५ \times १ \times २}{२} = ५$ महीने लब्ध हुए॥

उदाहरणम्—

एककशतदत्तधना—

त्फलस्य वर्गं विशोध्य परिशिष्टम् ।

पञ्चकशतेन दत्तं

तुल्यः कालः फलं च तयोः ॥ ४१ ॥

अत्र गुणकः ५ । एकोनगुणेन ४ इष्टफलस्यास्य वर्गं १६ भक्ते जातं द्वितीयधनम् ४ । इदं फलवर्गयुतं जातं प्रथमधनम् २० । अतोऽनुपातद्वयेन कालः २० । एवं स्वबुद्ध्यैवेदं सिध्यति किं यावत्तावत्कल्पनया ।

अथ स्वप्रदर्शितक्रियालाघवस्य व्याप्तिं दर्शयितुं गीत्योदाहरणान्तरमाह— एककेति । एको वृद्धिर्यस्य तदेककम्, एककं च तच्छतं चैककशतम्, तेन दत्तं प्रयुक्तं यद्धनं ततो यल्लब्धं फलं कलान्तरं तस्य वर्गं मूलधनाद्विशोध्य परिशिष्टं धनं पञ्चकशतेन दत्तं, कलान्तरार्थं प्रयुक्तमित्यर्थः । तयोः प्रथमद्वितीययोर्मूलधनयोः कालस्तुल्यः फलमपि तुल्यं ते के धने इति निरूपय ॥

उदाहरण—

एक रुपये सैकड़े के व्याज पर दिष्टे हुए धाका जो व्याज मिला उस के वर्ग को मूलधन में घटा देने से जो शेष (धन) रहा उसे पांचरुपये सैकड़े के व्याज पर दे दिया और दोनों मूलधनों का काल तथा व्याज तुल्य है तो बतलाओ उन का क्या मान है ॥

यहां गुणक ५ है, एकोन गुणक ४ का कल्पितफल ४ के वर्ग १६ में भाग देने से दूसरा मूलधन ४ आया, इसमें फलवर्ग १६ जोड़ देने से पहिला मूलधन २० हुआ । अब इससे काल का आनयन करते हैं—यदि सौका एक व्याज है तो बीस का क्या, यों एकमास में पहिले मूलधन का व्याज $\frac{१ \times २०}{१००} =$

$\frac{१}{५}$ हुआ, यदि इस व्याज में एक महीना तो कल्पना किये हुए चार व्याज में क्या, यों काल $\frac{५ \times १ \times ४}{१} = २०$ आया 'इस प्रकार यह उदाहरण अपनी

बुद्धिही से सिद्ध होता है यावत्तावत् कल्पना की क्या आवश्यकता है' इस लेखसे ग्रन्थकारका पूर्वाचार्यों पर कटाक्ष सूचित होता है ॥

“अथवा बुद्धिरेव बीजम् । तथा च गोले मयोक्तम्—

नैव वर्णात्मकं बीजं न बीजानि पृथक् पृथक् ।

एकमेव मतिर्बीजमनल्पा कल्पना यतः ॥ ”

[अब प्रशंसापूर्वक मति में बीजत्व का आरोप करते हैं—

अथवा बुद्धि ही बीजगणित है, इस बातको मैंने गोलाध्याय में कहा है कि

वर्णात्मक अर्थात् यावत्तावत्कालक आदि वर्णरूपी बीजगणित ज्ञही है और एक वर्णसमीकरण, अनेकवर्ण समीकरण इत्यादिभेदों से जुदाजुदा भी नहीं है किंतु एक मति बीजगणितहै जिससे अनेक विधकी कल्पना उत्पन्न होती है] ॥

उदाहरणम्—

माणिक्याष्टकमिन्द्रनीलदशकं मुक्ताफलानां शतं
सद्वज्राणि च पञ्च रत्नवणिजां येषां चतुर्णां धनम् ।
सङ्गस्नेहवशेन ते निजधनाद्वैकमेकं मिथो

जातास्तुल्यधनाः पृथग्वद सखे तद्रत्नमूल्यानि मे ॥४२॥

अत्र यावत्तावदादयो वर्णा अव्यक्तानां मानानि कल्प्यन्त इत्युपलक्षणं तन्नामाङ्कितानि कृत्वा समीकरणं कार्यं मतिमद्भिः । तद्यथा— अन्योन्यमेकैकं रत्नं दत्त्वा समधना जातास्तेषां मानानि

मा. ५ नी. १ मु. १ व. १

नी. ७ मा. १ मु. १ व. १

मु. ६७ मा. १ नी. १ व. १

व. २ मा. १ नी. १ मु. १

‘समानां समक्षेपे समशुद्धौ समतैव स्यात्’ इत्येकैकं माणिक्यादिरत्नं पृथक् पृथगेभ्यो विशोध्य शेषाणि स-मान्येवं जातानि मा. ४ नी. ६ मु. ६६ व- १ ।

यदेकस्य वज्रस्य मूल्यं तदेव माणिक्यचतुष्टयस्य तदेव नीलषट्कस्य तदेव मुक्ताफलानां पणवतेः । अत इष्टं समधनं प्रकल्प्य पृथगेभिः शेषैर्विभज्य मूल्यानि लभ्यन्ते, तथा कल्पितेष्टेन ६६ जातानि मूल्यानि माणिक्यादीनाम् २४ । १६ । १ । ६६ ।

अथ पाटीस्थमुदाहरणान्तरं शार्दूलविक्रीडितेनाह--माणिक्याष्टकमिति । व्याख्यातोऽययस्माभिर्लीलावतीव्याख्याने ॥

उदाहरण—

आठ माणिक्य, दस नील, सौ मुक्ता और पांच हीरा ये चार जवाहिरियों के धन रहे और वे स्नेहवश होकर आपस में अपने अपने धन से एक एक रत्न देकर समधन होगये तो कहो हर एक रत्नों का मोल क्या है । यहां जो यावत्तावत् आदिक वर्ण अव्यक्त राशियों के मान कल्पना किये जाते हैं सो उपलक्षण है इस लिये हर एक वस्तुओं को अपने अपने नाम से अङ्कित करके समीकरण करना चाहिये । परस्पर एक एक रत्न देकर वे सम धन हुए ।

मा.४ नी.१ मु.१ व.१

मा.१ नी.७ मु.१ व.१

मा.१ नी.१ मु.९ व.१

मा.१ नी.१ मु.१ व.२

ये चारो समधन हैं इसलिये यदि इन में समान रत्न घटा दें तो भी समान ही रहेंगे, इस कारण पहिले एकमाणिक्य सब में घटा दिये तो

मा.४ नी.१ मु.१ व.१

मा.० नी.७ मु.१ व.१

मा.० नी.१ मु.९ व.१

मा.० नी.१ मु.१ व.२

ये सब समान हैं अब इन में एक एक नीलम घटा दिये तो हुए

मा.४ नी.० मु.१ व.१

मा.० नी.६ मु.१ व.१

मा.० नी.० मु.९ व.१

मा.० नी.० मु.१ व.२

ये भी समान रहे अब इनमें एक एक मुक्ता घटा दिये तो हुए

मा.४ नी.० मु.० व.१

मा.० नी.६ मु.० व.१

मा.० नी.० मु.९ व.१

मा.० नी.० मु.० व.२

और ये भी समान रहे अब इनमें एक एक वज्र घटा दिये तो हुए

मा.४ नी.० मु.० व.०

मा.० नी.६ मु.० व.०

मा.० नी.० मु.९ व.०

मा.० नी.० मु.० व.१

ये भी समान रहे, यहां शेष मा. ४ नी. ६ मु. ९६ और व. १ रहता है, अब जो एक वजू का मोल है वही चार माणिक्य छ नीलम और छानवे मुक्ताओं का है इसलिये इष्टसमधन ९६ कल्पना किया, फिर त्रैराशिकसे हर एक रत्नों के मोल आते हैं—यदि चार माणिक्य का ९६ मोल है तो एक का क्या, यों एक माणिक्य का मोल $\frac{९६ \times १}{४} = २४$ हुआ । यदि छ नीलम का ९६ मोल है तो एक का क्या, यों एक नीलम का मोल $\frac{९६ \times १}{६} = १६$ हुआ । छानवे मुक्ता का ९६ मोल है तो एक का क्या, यों एक मुक्ता का मोल $\frac{९६ \times १}{९६} = १$ और वजू का मोल ९६ है । इन मोलों का क्रम से न्यास २४ । १६ । १ । ९६ । फिर, यदि एक माणिक्य का २४ मोल है तो पांच का क्या, यों पांच माणिक्य का मोल $\frac{२४ \times ५}{१} = १२०$ हुआ, इसमें १६ । १ । ९६ इन नीलम आदिकों के मोल को जोड़ देने से समधन २३३ हुआ । यदि एक नीलम का १६ मोल है तो सात का क्या, यों सात नीलम का मोल $\frac{१६ \times ७}{१} = ११२$ हुआ, इसमें २४ । १ । ९६ इन शेष रत्नों के मोल को जोड़ देने से समधन २३३ हुआ । इस भांति मत्तानवे मुक्ताओं के मोल ९७ में २४ । १६ । ९६ इन शेष रत्नों के मोल को जोड़ देने से समधन २३३ हुआ । और इसी भांति एक वजू के मोल ९६ को दूना करने से दो वजू का मोल १९२ हुआ इसमें २४ । १६ । १ इन शेष रत्नों के मोल को जोड़ देने से समधन २३३ हुआ ।

उदाहरणम्—

पञ्चकशतेन दत्तं

मूलं सकलान्तरं गते वर्षे ।

द्विगुणं षोडशहीनं

लब्धं किं मूलमाचक्ष्व ॥ ४३ ॥

अत्र मूलधनं यावत्तावत् १ अतः पञ्चराशिकेन

१	१२
१००	या १
५	१०

कलान्तरम् या ३ एतन्मूलयुतं जातं या ४ द्विगुणमूलधनस्य षोडशोत्तस्य या २ रू १६ सममिति समीकरणेन

या २ रू १६

या ३ रू ०

लब्धं मूलं ४० कलान्तरं च २४ ।

अथोदाहरणान्तरमार्गयाह—पञ्चकेति । हे गणक, पञ्चकशतेन यद्वत् धनं तद्वर्षे गते व्यतीते सति सकलान्तरं यद्भवति तच्च द्विगुणेन षोडशहीनेन मूलधनेन तुल्यमेवं सति मूलधनं किं स्यादिति कथय ॥

उदाहरण—

पाँच रुपये सैकड़े के व्याजपर दिया हुआ धन एक वर्ष के व्यतीत होने पर व्याज के साथ दोसे गुणे हुए और सोलह करके हीन मूलधन के तुल्य होता है तो कहो कितना मूलधन होगा ।

यहाँ मूलधन का मान यावत्तावत् १ है, इस से पञ्चराशिकसे व्याज ल्याते हैं—यदि एक महीने में सौका पाँच व्याज आता है तो बारह महीने में एक यावत्तावत् का क्या,

१	१२
१००	या १
५	०

‘—अन्योन्यपक्षनयनं—’ इस सूत्र के अनुसार बहुत राशियों के घात या ६० में अल्पराशियों के घात १०० का भाग देने से या ६० हुआ इसमें बीस का अपवर्तन देने से या ३ हुआ, यह मूलधन या १ से जुड़ा हुआ दूना और सोलह से ऊन मूलधन के समान है इसलिये पक्षहुए

या ३ रू ०

या २ रू १६

समच्छेद और छेदगम करके समीकरण से यावत्तावत् का मान मूलधन ४० आया, इस से अनुपात करते हैं—जो एक महीने में सौ का पाँच व्याज पाते हैं तो बारह महीने में चालीस का क्या, यों चालीस का व्याज

$\frac{१२ \times ४ \times ४}{१ \times १००} = २४$ हुआ, इसमें मूल धन ४० जोड़ देनेसे ६४ हुआ यह दोसे गुणित ८० और सोलह करके हीन ८०—१६=६४ हुआ मूल धन के समान है ॥

उदाहरणम्—

यत्पञ्चकद्विकचतुष्कशतेन दत्तं
खण्डैस्त्रिभिर्नवतियुक् त्रिशती धनं तत् ।
मासेषु सप्तदशपञ्चसु तुल्यमाप्तं
खण्डत्रयेऽपि सफलां वद खण्डसंख्याम् ॥४४॥

अत्र सफलस्य खण्डस्य समधनस्य प्रमाणं यावत्ता-
वत् १ । यद्येकेन मासेन पञ्च फलं शतस्य तदा मासस-
प्तकेन किमिति लब्धं शतस्य फलम् ३५ । एतच्छते प्र-
क्षिप्य जातम् १३५ । यद्यस्य फलस्य शतं मूलं तदा या-
वत्तावन्मितस्य सफलस्य किमिति लब्धं प्रथमखण्डप्र-
माणम् या ३०

पुनर्यदि मासेन द्वौ फलं शतस्य तदादशभिर्मासैः
किमित्याद्युक्तप्रकारेण द्वितीयखण्डम् या ६
एवं तृतीयम् या ६

एषामैक्यम् या ३० सर्वधनस्यास्य ३६० समं कृत्वा
यावत्तावन्मानेन १६२ उत्थापितांनि खण्डानि १२० ।
१३५ । १३५ । सकलान्तरं सममेतत्-१६२ ॥

अथ वसन्तिकलयोदाहरणान्तरमाह—यदिति । यन्नवतियुक्
त्रिशतीरूपं धनं ३९० त्रिभिः खण्डैः पञ्चकद्विकचतुष्कशतेन
दत्तं तत्सप्तदशपञ्चसु मासेषु क्रमेण खण्डत्रयेऽपि सफलं तुल्यं

प्राप्तं चेत् खण्डसंख्यां वद । एतदुक्तं भवति—मूलधनं नवतियुक्
 शतत्रयमस्ति ३९०, अस्य त्रीणि खण्डानि कृत्वा एकं खण्डं प-
 ञ्चकशतप्रमाणेन दत्तं, द्वितीयं द्विकशतेन दत्तं, तृतीयं चतुष्क-
 शतेन दत्तम्, तत्र प्रथमं खण्डं माससप्तके गते सकलान्तरं या-
 वद्भवति, तावदेव द्वितीयं सकलान्तरं मासदशके गते भवति, तृ-
 तीयमपि मासपञ्चके गते सकलान्तरं तावदेव भवति, यद्येवं
 तर्हि कानि खण्डानि संभवन्ति तद्वद ॥

उदाहरण—

तीन सौ नब्बे रुपयों के तीन खण्डकरके एकखण्डको पांच रुपये सैकड़े के
 व्याजपर, दूसरे को दो रुपये सैकड़े के व्याजपर और तीसरे को चार रुपये
 सैकड़े के व्याजपर दिया और पहिलाखण्ड सात महीने व्यतीत होनेपर
 व्याज सहित जितना होता है उतनाही दस महीने व्यतीत होनेपर व्याज
 सहित दूसरा खण्ड और पाच महीने व्यतीत होनेपर व्याज सहित तीसरा
 खण्ड ता घतलाओ वे कौनसे खण्ड हैं ॥

यहां समधनरूप और व्याजसहित खण्डका मान यावत्तावत् कल्पना क-
 रके फिर, यदि एक महीने में सौका पाच व्याज आताहै तो सात महीने में
 सौ का क्या, इसप्रकार सातमहीने में सौका व्याज $\frac{७ \times १०० \times ५}{१ \times १००} = ३५$ हुआ,
 इस को १०० में जोड़दिया तो १३५ हुआ । यदि व्याजके साथ इस खण्ड
 का मूलधन सौ है तो व्याजसहित यावत्तावन्मित खण्ड का क्या, इसप्रकार
 पहिला खण्ड $\frac{१०० \times या१}{१३५}$ पाच के अपवर्तन देने से या २० हुआ ।
 २७

इसीभांति यदि एक महीने में सौका दो व्याज आताहै तो दस महीने में
 सौ का क्या, इस प्रकार दस महीने में सौका व्याज $\frac{१० \times १०० \times २}{१ \times १००} = २०$
 हुआ, इसको १०० में जोड़ देने से १२० हुआ । यदि इसका मूलधन सौ
 है तो यावत्तावत् का क्या, इसप्रकार दूसरा खण्ड $\frac{१०० \times या१}{१२०}$ बीस के अप-
 वर्तन देने से या ६ हुआ ।

इसी प्रकार तीसरा खण्ड या ६ हुआ ।

इन खण्डों का क्रम से न्यास ।

या ३० या १ या १

अब उन का समच्छेद करके योग या ३१ हुआ और छ का अपवर्तन देने से या ३६ हुआ, यह सर्वधन ३९० के समान है इसलिये दो पक्ष हुए

या ३६ रु०

या० रु ३९०

समच्छेद और छेदगण करने से हुए

या ६५ रु०

या० रु १०५३०

बाद समीकरण करने से यावत्तावत् का मान १६२ आया इससे तीनों खण्डमें उत्थापन देना चाहिये सो इस भांति—इसमान १६२ को पहिले खण्ड से गुणकर और उसके हार २७ का भाग देने से पहिला खण्ड हुआ $\frac{162 \times 20}{27} = 120$ । इसीप्रकार यावत्तावन्मान १६२ को ५ से गुण कर उसमें ६ का भाग देने से दूसरा खण्ड १३५ हुआ । और इसीप्रकार तीसरा खण्ड भी १३५ हुआ ॥

आलाप—यदि १०० का ५ व्याज तो १२० का क्या, यों एकसौ बी सका व्याज $\frac{5 \times 120}{100} = 6$ आया, १ महीने में ६ व्याज तो ७ महीनेमें क्या, यों सातमहीने में व्याज $\frac{6 \times 7}{1} = 42$ आया, इसमें मूलधन १२० जोड़ देनेसे व्याजसहित मूलधन १६२ हुआ ।

इसीभांति, यदि १ महीने में २ व्याज दो १० महीने में क्या, यों दस महीने में व्याज $\frac{2 \times 10}{1} = 20$ आया, यदि १०० का २० तो १३५ का क्या, यों दूसरे खण्ड का व्याज $\frac{20 \times 135}{100} = 27$ आया, इसको मूल धन १३५ में जोड़ देने से दूसरा खण्ड १६२ सिद्ध हुआ ।

इसीप्रकार, यदि १ महीने में १०० का ४ व्याज तो ५ महीने में क्या, यों पांच महीने में व्याज $\frac{4 \times 100 \times 5}{1 \times 100} = 20$ आया, यदि मूलधन १०० का २० तो तीसरे खण्ड १३५ का क्या, यों तीसरे खण्ड का व्याज $\frac{20 \times 135}{100}$

=२७ आया, इसमें मूलधन ११५ जोड़ने से तीसरा खण्ड १६२ हुआ इस प्रकार तीन खण्ड करने से व्याज सहित खण्ड तुल्यही मिले १६२॥ १६२। १६२।

उदाहरणम्—

✓ पुरप्रवेशे दशदो द्विसंगुणं
विधाय शेषं दशभुक् च निर्गमे ।

ददौ दशैवं नगरत्रयेऽभव—

त्रिनिघ्नमाद्यं वद तत्क्रियद्धनम् ॥ ४८ ॥

अत्र धनं या १ । अस्यालापवत्सर्वं कृत्वा पुरत्रय-
निवृत्तौ जातं धनम् या ८ रू २८०

एतदाद्यस्य त्रिगुणितस्य या ३ समं कृत्वाप्तं याव-
त्तावन्मानम् ५६ ।

अथोदाहरणं वंशस्येनाह—पुरप्रवेश इति । कश्चिद् वणिक् किञ्चिद्धनं गृहीत्वा व्यापारार्थं किमपि पुरं प्रति गतवान्, तत्र पुरप्रवेशनिमित्तं शुल्कं दश दत्वा पुरं प्रविश्य शेषधनं व्यापारेण द्विगुणं विधाय तन्मध्ये दश भुक्त्वा निर्गमनिमित्तं पुनर्दश दत्तवान् । 'रक्षानिवेशो राजभागः शुल्कः' इति तद्वितार्हीयप्रकरणे दीक्षिताः । अथ तच्छेषधनं गृहीत्वा पुरान्तरं गतवान् । तत्रापि दश दत्त्वा द्विगुणीकृत्य दश भुक्त्वा दश दत्त्वा च ततस्तृतीयं नगरं गतवान् । तत्रापि दश दत्त्वा द्विगुणीकृत्य दश भुक्त्वा दश दत्त्वा च स्वगृहं प्रत्यागतवान्, एवं सति तत्प्रथमं धनं तत्त्रिगुणमभवत्, तर्हि तत्प्रथमं धनं कियदिति वदेति प्रश्नार्थः ॥

उदाहरण —

कोई एक धनियो कुछ धन लेकर व्यापार के लिये किसी एक नगर को गया, वहां द्वार में प्रवेश करते समय दस रुपये राहदारी का महमूल दिया और उस नगर में ठहर कर अपने शेषधन को दुना कर उस में से दस रुपये

खाये और आतेवार दस रुपये फिर राहदारी पर दिये इस भांति वह (बनि या) व्यापार के निमित्त तीन नगरों को जाकर अपने घर पलट आया, तो उस का धन पहिले से तिगुना होगया कहो पहिला धन क्या है ॥

यहां कन्वितराशि या १ है, नगरमें प्रवेशकरते समय दस रुपये दिये इस लिये 'या १ रु १०' हुआ, वहां शेषधन को दूना किया इसलिये 'या २ रु २०' हुआ, दस रुपये भोजन किये इसलिये 'या २ रु ३०' हुआ, दस रुपये नगर से निकलते वार दिये इसलिये 'या २ रु ४०' हुआ, इसीभांति दूसरे नगर में प्रवेश करते समय दस रुपये दिये इसलिये 'या २ रु ५०' हुआ, वहां शेषधनको दूना किया इसलिये 'या ४ रु १००' हुआ, दस रुपये भोजन किये इसलिये 'या ४ रु ११०' हुआ, दस रुपये नगर से निकलते वार दिये इसलिये 'या ४ रु १२०' हुआ, इसीभांति तीसरे नगर में प्रवेश करते समय दस रुपये दिये इसलिये 'या ४ रु १३०' हुआ, वहां शेषधनको दूना किया इसलिये 'या ८ रु २६०' हुआ, दस रुपये भोजन किये इसलिये 'या ८ रु २७०' हुआ, और नगर से निकलतेवार दस रुपये दिये इसलिये 'या ८ रु २८०' हुआ, यह तिगुने पहिले धनके समान है इस लिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

या ३ रु ०

या ८ रु २८०

समीकरण करने से यावत्तावत् का मान ५६ आया आलाप—नगरमें प्रवेश करते समय दस रुपये देने से शेष ४६ रहा, दूना करने से ९२ हुआ, दस रुपये भोजन करने से शेष ८२ रहा, नगर से निकलतेवार दस रुपये देनेसे शेष ७२ रहा, फिर दूसरे नगरमें प्रवेशकरते समय दस रुपये देने से शेष ६२ रहा, दूना करने से १२४ हुआ, दस रुपये भोजन करने से शेष ११४ रहा, जाते वार दस रुपये देने से शेष १०४ रहा, फिर तीसरे नगर में प्रवेश करते समय दस रुपये देने से शेष ९४ रहा, दूना करने से १८४ हुआ, दस रुपये भोजन करने से शेष १७८ रहा और दस रुपये राहदारी पर देकर अपने घरको गया तो शेष १६८ रहा, यह धन पहिले धन ५६ से तिगुना है ॥

उदाहरणम्—

सार्धं तण्डुलमानकत्रयमहो द्रम्मेण मानाष्टकं
मुद्गानां च यदि त्रयोदशमिता एता वणिकाकिणीः ।
आदायार्पय तण्डुलांशयुगलं मुद्गेकमानान्वितं
क्षिप्रं क्षिप्रभुजो ब्रजेमहियतः सार्थोऽग्रतो यास्यति ॥४६॥

अत्र तण्डुलमानं यावत्तावत् २ । मुद्गमानम् या १ ।
 यदि सार्धमानत्रयेणैको द्रम्मो लभ्यते तदानेन या २
 किमिति लब्धं तण्डुलमूल्यम् या ४ । यदि मानाष्टकेनै
 कोद्रम्मस्तदानेन या १ किमिति लब्धं मुद्गमूल्यम् या ३
 अनयोर्योगः या ६ त्रयोदशकाकिणीसम इति द्रम्मजात्या
 १३ साम्यकरणाल्लब्धं यावत्तावन्मानम् २४ अनेनोत्थापि
 तेतण्डुलमुद्गमूल्ये १६ तण्डुलमुद्गमानभागाश्च १३ २६

अथोदाहरणान्तरं शार्दूलविक्रीडितेनाह—सार्धमिति । अयं
 व्याख्यातोऽपि लीलावतीव्याख्याने संदिग्धांशमात्रः पुनरप्यभि-
 धीयते—ब्रजेम गच्छेम । हि इति पृथक् । विधिनिमन्त्रणामन्त्रणा-
 धीष्टसंप्रश्नप्रार्थनेषु लिङ्, इति लिङि, ब्रज धातोः सकाशा-
 द्दुत्तमपुरुषबहुवचनविवक्षायां मसि कृते उक्तवत् 'ब्रजेमस्' इ-
 ति जाते 'नित्यं ङितः । ३ । ४ । ९९ । इति सकारलोपे 'ब्रजेम'
 इति रूपनिष्पत्तिः । अत एव 'ब्रजेम भवदन्तिकं प्रकृतिमेत्य
 पैशाचर्को—' इत्यादिषु महाकविप्रयोगेषु तादृशमेव रूपमुपल-
 भ्यते । एवं स्थिते 'ब्रजेमहि गच्छामः' इति व्याख्यातारः प-
 रास्ताः । किंच तेषां व्याख्याने 'ब्रजेम, इति लिङो लटाऽर्थ
 निरूपणमसंगतमित्यपरं दूषणम् । तत्तत्तमानार्थकपदान्तरेण
 तदर्थकथनस्य विवरणतयाभ्युपगमात् 'स्पष्टोयमर्थो' वैयाकरण-
 भूषणे 'फलव्यापारयोर्धातुः—इति कारिकाया विवरणप्रपञ्चे ।
 अयमेवाशयः 'शक्तिग्रहं व्याकरणोपमानकोपाप्तवाक्याद् व्यव-
 हारतश्च, वाक्यस्य शेषाद्विवृतेर्वदन्ति—' इति श्लोकव्याख्यातृ
 णामपि । यदि चेह 'आनुदात्तेत्त्वलक्षणमात्मनेपदमनित्यम्, इ-
 तिवत् नित्यपरस्मैपदिनामप्यनित्यताङ्गीक्रियते तर्हि चक्षिडो
 ङित्करणमिवात्र धीजानुपलम्भात् परदशतानां लक्ष्याणामधरोत्त-
 रता दुर्वारैव । इति संक्षेपः ॥

उदाहरण—

एक पान्य(राही) किसी वनिये से कहता है कि हे बणिक्, एक द्रम्ममे ढाई मान चावल और आठमान मूंग आता है इस भावसे तेरह काकिणीमें दो हिस्से चावल और एक हिस्सा मूंगदो मुझे खीचड़ी बनानी है तो कहो उसके दाम और हिस्से क्या हैं ॥

यहां चावल का मान या २ और मूंग का मान या १ कल्पना करके अनुपात करते हैं —यदि ढाई मान में एक द्रम्म तो या २ में क्या यों चावल को मोल या ६ आया, यदि आठ मान में एकद्रम्म तो या १ में क्या, यों मूंग का मोल या ६ आया, इन मोलों का समच्छेद करने से योग या ६ है हुआ, यह तेरह काकिणी के समान है पर पूर्वपक्ष द्रम्मात्मक है इसलिये इसे भी द्रम्मात्मक करलेना चाहिये तो चौंसठ का भाग देने से दो पक्ष समान सिद्ध हुए—

या ६६ रु०
या० रु ६३

आठ से अपवर्तन दिये हुए ७८ इन हरां से पक्षों का समच्छेद और छेद गम किया तो हुए

या ३१२ रु०
या० रु ९१

अव्यक्त शेष ३१२ का रूप शेष ९१ में भाग देने से यावत्तावत् का मान ३१२ हुआ, इस में १३ का अपवर्तन देने से २४ हुआ, इससे सब में उत्थापन देना चाहिये सो इस भांति—चावल का मोल या ६ आया था इससे यावत्तावन्मान ३३ को गुणदेना है तो 'अंशाहतिश्छेदवधेन भक्ता—' इस सूत्रके अनुसार अंशों और छेदों का घात १२६ हुआ इसमें अंश २८ का अपवर्तन देनेसे चावल का मोल ३ हुआ। इसी भांति मूंग के मोल या १ से यावत्तावन्मान ३३ को गुण देने से मूंग का मोल ३३ हुआ। इसी प्रकार चावल और मूंग के या २ या १ भागों से यावत्तावन्मान ३३ को अलग अलग गुण देने से चावल और मूंग के हिस्से हुए ३३=१२ । ३३

उदाहरणम्—

स्वार्धपञ्चांशानवमैर्युक्ताः के स्युः समास्त्रयः । ✓

अन्यांशद्वयहीनाश्च षष्टिशेषाश्च तान्वद ॥ ४७ ॥

अत्र समराशिमानं यावत्तावत् १ अतो विलोमविधिना 'अथ स्वांशाधिकोनेन—' इत्यादिना राशयः या ३ या ६ या ९ इहान्यभागद्वयोनाः सर्वेऽप्येवंशेषाः स्युः या ३ एतत्त्य-

ष्टिसमं कृत्वा सयावत्तावन्मानेन १५० उत्थापिता जाता
राशयः १०० । १२५ । १३५ ।

अथानुष्टुभोदाहरणमाह—स्वार्धेति । इह ये राशयः स्वार्धप-
ञ्चांशनवमैर्युक्ताः सन्तः समाः स्युः । अथ चान्यांशद्वयहीनाः सन्तः
षष्टिशेषाः स्युस्ते के, तान्वद । एतदुक्तं भवति—राशित्रयमस्ति तत्र
प्रथमः स्वस्य निजस्वार्धेन, द्वितीयः स्वपञ्चमांशेन, तृतीयः स्व-
नवमांशेन युक्तः सर्वेऽपि समा एव भवन्ति । अथच प्रथमराशि
द्वितीयस्य पञ्चमांशेन तृतीयस्य नवमांशेन च हीनः सन् षष्टिर्भव-
ति । द्वितीयराशिः प्रथमस्वार्धेन तृतीयस्य नवमांशेन च हीनः
सन् षष्टिर्भवति । तृतीयराशिः प्रथमस्वार्धेन द्वितीयस्य पञ्चमां-
शेन च हीनः सन् षष्टिर्भवति तर्हि ते के राशयः, तान् वद ॥

उदाहरण—

कोई तीन राशि है उनमें से पहिला राशि अपने आधे से, दूसरा अपने पां-
चवे भागसे, तीसरा अपने नौवे भाग से युक्त होता है तो ये सबसमान होजाते
है । और पहिला राशि दूसरे के पांचवे भागसे तीसरे के नौवे भागसे हीन
हुआ साठ होता है । दूसरा राशि पहिले के आधे से और तीसरे के नौवे भा-
ग से हीनहुआ साठ होता है । तीसरा राशि पहिले के आधे से और दूसरे
के पांचवे भाग से हीन हुआ साठ होता है तो बतलावो वे कौन राशि हैं ॥

यहां समराशि का मान यावचायत् १ है, अब राशि अज्ञात है इसलिये उन्हें
विलोमविधिसे जानना चाहिये सो इस भांति राशि अपने तीसरे आदि भाग
से हीन राशि होता है क्योंकि आधा $\frac{1}{2}$ पांचवा भाग $\frac{1}{5}$ और नौवां भाग $\frac{1}{9}$
'अथ स्वांशधिकोने तु लवाढ्यो नो हरो हरः, अंशस्त्वनिकृतः—' इस सूत्र
के अनुसार हुए या $\frac{1}{2}$ या $\frac{1}{5}$ या $\frac{1}{9}$ । ये भाग सम राशि में अलग अलग
घटाने चाहिये क्योंकि '—स्वमृणं—' यह रुढ़ा है । इस प्रकार प्रत्येक राशि
मिद्ध होते हैं ।

अथवा, राशि या १ है इसको अपने आधे रा $\frac{1}{2}$ से युक्त किया तो रा $\frac{1}{2}$
हुआ, इसका तीसरा भागही रा $\frac{1}{3}$ राशि का आधा है । इसी भांति और
राशियों में भी जानो । अब प्रकृत में समराशि या १ है, इसे अपने तीसरे
भाग या $\frac{1}{3}$ से समच्छेद करके हीन किया तो पहिला राशि या $\frac{2}{3}$ हुआ ।
फिर वही सम राशि या १ अपने छठे भाग या $\frac{1}{6}$ से समच्छेद करके हीन
किया हुआ दूसरा राशि या $\frac{5}{6}$ हुआ । फिर वही सम राशि या १ अपने

दसवें भाग या $\frac{1}{10}$ से समच्छेद करके हीन किया हुआ तीसरा राशि या $\frac{1}{3}$ हुआ । इन राशियों का क्रम से न्यास ।

या $\frac{2}{3}$ या $\frac{1}{2}$ या $\frac{1}{3}$

अब इनमेंसे कोई एक राशि में और राशियों के दो अंश घटाने चाहिये तो इसभांति—पहिला राशि या $\frac{2}{3}$ है, इसमें दूसरे राशि या $\frac{1}{2}$ का पांचवा भाग या $\frac{1}{10}$ घटाने के लिये न्यास या $\frac{2}{3}$ या $\frac{1}{10}$ समच्छेद करने से या $\frac{1}{3}$ या $\frac{1}{10}$ हुए, इनके अन्तर या $\frac{1}{6}$ में पैतालीस का अपवर्तन देने से या $\frac{1}{2}$ हुआ, इसमें तीसरे राशि या $\frac{1}{3}$ का नौवां भाग या $\frac{1}{27}$ समच्छेद करके घटा दिया तो या $\frac{1}{54}$ हुआ इसमें छत्तीस का अपवर्तन देने से या $\frac{1}{2}$ हुआ । इसीभांति दूसरे राशि या $\frac{1}{2}$ में पहिले या $\frac{1}{3}$ का आधा या $\frac{1}{6}$ और तीसरे या $\frac{1}{3}$ का नौवां भाग या $\frac{1}{27}$ अर्थात् इनके योग या $\frac{10}{27}$ को घटा देनेसे शेष या $\frac{17}{27}$ रहा, इसमें अठारह का अपवर्तन देने से पहिले तुल्यही राशि या $\frac{1}{2}$ रहा और इसीभांति तीसरे राशि या $\frac{1}{3}$ में पहिले या $\frac{1}{2}$ का आधा या $\frac{1}{6}$ = या $\frac{1}{3}$ और दूसरे या $\frac{1}{2}$ का पांचवां भाग या $\frac{1}{10}$ = या $\frac{1}{5}$ इन के योग या $\frac{1}{2}$ = या $\frac{1}{5}$ को घटा देने से या $\frac{1}{10}$ शेष रहा, इस में चारका अपवर्तन देने से पहिले के तुल्यही राशि या $\frac{1}{2}$ रहा । अब यह साठ के समान कहा है इस लिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

या $\frac{2}{3}$ ५०

या ० ५६०

इन पर से उक्त रीति के अनुसार यावत्तावत का मान १५० आया । इस से उत्थापन देते हैं—यावत्तावन्मान १५० को पहिले राशि या $\frac{2}{3}$ के अंश से गुणा ३०० हुआ इसमें हर ३ का भाग देने से पहिला राशि १०० हुआ । इसीप्रकार यावत्तावत के मान १५० को दूसरे राशि या $\frac{1}{2}$ के अंश से गुणा ७५० हुआ इसमें हर ६ का भाग देने से दूसरा राशि १२५ हुआ । और यावत्तावत के मान १५० को तीसरे राशि या $\frac{1}{3}$ के अंश से गुणा १३५० हुआ इसमें हर १० का भाग देने से तीसरा राशि १३५ हुआ । इनका क्रम से न्यास । १०० । १२५ । १३५ ये क्रम से अपनेआपे ५० पांचवें भाग २५ नौवें भाग १५ से जुड़े समान होते हैं ॥

१०० + ५० = १५०

१२५ + २५ = १५०

१३५ + १५ = १५०

} इन्हीं का मान पहिले यावत्तावत कल्पना किया था ।

पहिला राशि १०० अन्य दो राशियों १२५ । १३५ के पाँचवें और नौवें भाग २५ + १५ = ४० से हीन किया हुआ षष्ठिशेष १०० - ४० = ६० होता है । इसी भांति दूसरा राशि १२५ अन्य दो राशियों १०० । १३५ के आपे और नौवें भाग ५० + १५ = ६५ से हीन किया हुआ षष्ठि शेष १२५ -

६५ = ६० होता है । इसी भांति तीसरा राशि १३५ अन्य दो राशियों १०० । १२५ के आधे और पाँचवें भाग $५० + २५ = ७५$ से हीन किया हुआ षष्ठि शेष $१३५ - ७५ = ६०$ होता है ॥

उदाहरणम् -

॥ त्रयोदश तथा पञ्च करण्यौ भुजयोर्मिती ।

भूरज्ञाता च चत्वारः फलं भूमिं वदाशु मे ॥ ४८ ॥

अत्र भूमेर्यावत्तावत्कल्पने क्रिया प्रसरतीति स्वेच्छ-
या त्र्यस्रे के १३ भूमिः कल्प्यते फलविशेषाभावात् ।
अतोऽत्र कल्पितं त्र्यस्रम् (१ क्षेत्रे ० द०) अत्र 'लम्ब-
गुणं भूम्यर्धं स्पष्टं त्रिभुजे फलं भवति—' इति व्यत्ययेन
फलाल्लम्बो जातः क $\frac{१५}{३}$ एतद्वर्गं भुजकरणी ५ वर्गात्
रू ५ अपास्य रू $\frac{१५}{३}$ मूलं जातावाधा क $\frac{१५}{३}$ । इमां भूमे-
रपास्य 'योगं करणयोर्महतीं प्रकल्प्य, इति जातान्या
वाधा क $\frac{१५}{३}$ अस्या वर्गात् रू $\frac{१५}{३}$ लम्बवर्गरू $\frac{१५}{३}$ यु-
तात् रू $\frac{३०}{३}$ मूलं जातो भुजः ४ इयमेव भूमिः ।

अथान्यदुदाहरणमनुष्टुमाह—त्रयोदशेति । 'फलं क्षेत्रफलं,
भूमिं वद, इति प्रश्नादेव भूमेरज्ञाने सिद्धे 'भूरज्ञाता' इति पुन
वचनमस्मिन्गणिते भूमेर्यावत्तावत्त्वेनापि ज्ञानं नापेक्षितमिति-
सूचनार्थम् । अन्यत्स्पष्टार्थमपि व्याख्यायते—हे गाणितिक, यस्मि-
न्क्षेत्रे त्रयोदश तथा पञ्च करण्यौ भुजयोर्मिती प्रमाणे स्तः। भूर-
ज्ञाता । अविदितमानेत्यर्थः। फलं चत्वारस्तत्र भूमिमाशु शीघ्रं वद ॥

उदाहरण—

जिस क्षेत्र में एक भुज करणी पाँच और दूसरा करणी तेरह है भूमि अज्ञात है और क्षेत्रफल चार है तहापर भूमि का मान क्या होगा ।

यहां भूमि का मान यावत्तावत् मानने से क्रिया फैलती है अर्थात् मध्यमा हरण के बिना उसका निर्गह नहीं होता " जैसा—भूमिका मान यावत्तावत् "

कल्पना करके 'त्रिभुजे भुजयोर्योगः—' इस सूत्र के अनुसार आवाधा लाते हैं । भुजों क १३ । क ५ का योग 'क १३ क ५' है इसको उन के अन्तर 'क १३ क ५' से गुणने के लिये न्यास ।

गुण्य= क १३ क ५

गुणक=क १३ क ५

क १६९ क ६५

क ६५ क २५

गुणनफल=रू १३ रू ५

यहाँ ६५ । ६५ इन धनर्ण करणियों की तुल्यता के कारण नाश करने से 'क १६९ क २५' इन के मूल आये रू १३ रू ५

अब इनका अन्तर रू ८ हुआ, इसमें भूमि या १ का भाग देने से $\frac{रू ८}{या १}$

हुआ, इससे भूमि या को एक स्थान में ऊन और दूसरे स्थान में युत करने से याव १ रू ८ याव १ रू ८

या १, या १ हुए इनका आधा आवाधा हुई $\frac{याव १ रू ८}{या २}$

याव १ रू ८ अब लघु आवाधा $\frac{याव १ रू ८}{या २}$ के वर्ग $\frac{याव व १ याव १६ रू ६४}{याव ४}$

को लघु भुजा क ५ के वर्ग २५ में घटा देने से लम्ब का वर्ग हुआ $\frac{याव व १ याव १६ रू ६४}{याव ४}$ इसी भांति बृहत् आवाधा $\frac{याव १ रू ८}{या २}$ के वर्ग

$\frac{याव व १ याव १६ रू ६४}{याव ४}$ को बृहत् भुज क १३ के वर्ग रू १३ में घटा देने से वही लम्ब वर्ग आया $\frac{याव व १ याव १६ रू ६४}{याव ४}$

अब प्रकारान्तर से लम्ब वर्ग का साधन करते हैं—'लम्बगुणं भूम्यर्थं स्पष्टं त्रिभुजे फलं भवति—' इस सूत्र के अनुसार विलोम विधि करने से क्षेत्रफल ४ भूमि या १ के आधे से

या १ भागा हुआ लंब होता है $\frac{रू ८}{या १}$ उसका वर्ग $\frac{रू ६४}{याव १}$ पहिले सिद्ध किये हुए लम्ब के समान है इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

$\frac{याव व १ याव १६ रू ६४}{याव ४}$

याव ४

रू ६४

याव १

समच्छेद और छेदगम करने से हुए

६५ = ६० होता है । इसी भांति तसिरा राशि १३५ अन्य दो राशियों १०० ।
१२५ के आधे और पांचवें भाग $५० + २५ = ७५$ से हीन किया हुआ षष्ठि
शेष $१३५ - ७५ = ६०$ होता है ॥

उदाहरणम् -

√ त्रयोदश तथा पञ्च करण्यौ भुजयोर्मिती ।

भूरज्ञाता च चत्वारः फलं भूमिं वदाशु मे ॥ ४८ ॥

अत्र भूमेर्यावत्तावत्कल्पने क्रिया प्रसरतीति स्वेच्छ-
या त्र्यस्रे क १३ भूमिः कल्प्यते फलविशेषाभावात् ।
अतोऽत्र कल्पितं त्र्यस्रम् (१क्षे० द०) अत्र 'लम्ब-
गुणं भूम्यर्धं स्पष्टं त्रिभुजे फलं भवति—' इति व्यत्ययेन
फलाल्लम्बो जातः क $\frac{१३}{२}$ एतद्वर्गं भुजकरणी ५ वर्गात्
रू ५ अपास्य रू $\frac{१३}{२}$ मूलं जातावाधा क $\frac{१३}{२}$ । इमां भूमे-
रपास्य 'योगं करण्योर्मिहतीं प्रकल्प्य, इति जातान्या
वाधा क $\frac{१३}{२}$ अस्या वर्गात् रू $\frac{१३}{२}$ लम्ब-गुणं रू $\frac{१३}{२}$ यु-
तात् रू $\frac{१३}{२}$ मूलं जातो भुजः ४ इयमेव भूमिः ।

अथान्यदुदाहरणमनुष्टुमाह—त्रयोदशेति । 'फलं क्षेत्रफलं,
भूमिं वद, इति प्रश्नादेव भूमेरज्ञाने सिद्धे 'भूरज्ञाता, इति पुन
वचनमस्मिन्गणिते भूमेर्यावत्तावत्त्वेनापि ज्ञानं नापेक्षितमिति-
सूचनार्थम् । अन्यत्स्पष्टार्थमपि व्याख्यायते—हे गाणितिक, यस्मि-
न्क्षेत्रे त्रयोदश तथा पञ्च करण्यौ भुजयोर्मिती प्रमाणे स्तः भूर-
ज्ञाता । अविदितमानेत्यर्थः । फलं चत्वारस्तत्र भूमिमाशुशीघ्रं वद ॥

उदाहरण—

जिस क्षेत्र में एक भुज करणी पांच और दूसरा करणी तेरह है भूमि अज्ञात
है और क्षेत्रफल चार है तदां पर भूमि का मान क्या होगा ।

यहां भूमि का मान यावत्तावत् मानने से क्रिया फैलती है अर्थात् मध्यमा
हरण के बिना उसका निर्वाह नहीं होता—जैसा—भूमिका मान यावत्तावत् ?

वर्ग गुणयेद्भजेच्च—' इस सूत्र के अनुसार प्रकृतमें वर्गरूपिणी भूमि के आधा करने के लिये चारहीका भाग देना योग्य है, इसभांति भूमि का आधा क^{१३} हुआ, इससे भागा हुआ उक्तरीति के अनुसार वर्गीकृत क्षेत्रफल क^{१६} लम्ब हुआ क^{१४} इस (कोटिरूप) का वर्ग क^{४६१६} हुआ, इसको जाने हुए कर्ण क ५ के वर्ग क २५ में घटाने के लिये समच्छेद हुआ

$$\begin{array}{r} \text{क } ४९६ \quad \text{क } ४२२५ \\ \hline \text{क } १६९ \quad \text{क } १६९ \end{array}$$

इनका 'योगं करणयोर्महतीं प्रकल्प्य—' इस सूत्र के अनुसार योग महती करणी ^{५३२१} हुआ, और उनका घात ^{१७३०५६००} हुआ इसका मूल ^{४११०} हुआ ^{५३२१} लघुकरणी हुआ, इसका और महती के अन्तर ^{५३२१} ^{५३२०} ^१ का मूल क ^१ छोटी आवाधा हुई क ^१ और लम्ब क^{१४} के वर्ग क^{१९६} को भुज क ५ के वर्ग क २५ में समच्छेद करके घटा देने से क^{१९६} मूल क^{१४} आया यही छोटी आवाधा थी। जैसा—करण के वर्ग में करणी के तुल्य रूप होते हैं वैसाही रूपों के वर्ग में रूप तुल्य करणी होनी चाहिये। देखो—क ५ है इसका वर्ग क २५ हुआ, और उसका मूल वही क ५ हुई। क्योंकि जिस राशि का जो वर्ग होता है उसका मूल वही राशि है। अब उस आवाधा क^१ को भूमि क ११ में घटाने के लिये न्यास—॥

$$\text{क } १२ \quad \text{क } १३$$

इन का समच्छेद करके योग क^{१७} महती हुआ, और उनके घात क^{१३} में हर का भाग देने से १ लब्धि आई इसके मूलको दूना करने से लघुकरणी २ हुई, इसका महती करणी ^{१७} के साथ समच्छेद करके अन्तर करने से दूसरी आवाधा क^{१४} हुई। क^{१४} आवाधा भुज लम्ब क^{१४} कोटि और अज्ञात भुज (या १) कर्ण है, यहां भुज और कोटि के जानने से 'तत्कृत्योयोगपदं कर्णः—' इस सूत्र के अनुसार कर्ण का जानना सुलभ है। जैसा—आवाधा के वर्ग क^{१४} में लम्ब वर्ग क^{१४} को जोड़ देनेसे ^{१७} हुआ इस में छेद ११ का भाग देने से १६ लब्धि आई इसका मूल ४ यावत्तावन्मित भुजका मान हुआ क ४ यही वह भूमि है।

अब अन्य भुज क ५ को भूमि कल्पना किया और पूर्वरीति के अनुसार लम्ब क^{१४} आया, इसके वर्ग क^{१९६} को भुज क १२ के वर्ग क १४४ में समच्छेद करके घटा देने से क^{१९६} शेष बचा इसका मूल क^{१४} पहिली आवाधा हुई। इसको भूमि में घटाने के लिये समच्छेद क^{१४} क^{२५} हुआ, बाद उनका योग क^{३९} महती करणी हुई, और उनके घात २५ में हर घात २५ का भाग देने से १ लब्धि मिली इसका मूल द्विगुण २ लघुकरणी हुई, अब उन दोनों करणियोंका समच्छेद करके अन्तर करनेसे दूसरी आवाधा क^{१४} हुई।

याव व १ याव ३६ रु ६४

याव व. याव. रु २५६

समशोधन करने से हुए

याव व १ याव ३६ रु ०

याव व. याव रु ३२०

अत्र 'अव्यक्तवर्गादि यदावशेषं—' इस वक्ष्यमाण मध्यमाहरण के प्रकार से दोनों पक्ष में अठारह के वर्ग ३२४ को जोड़ देने से मूल आया

याव १ रु १८

याव. रु २

यहां 'अव्यक्तवर्गाणिरूपतोऽन्य—' इस विधि के अनुसार दो प्रकार का यावत्तावत वर्ग मान आया २० । १६ । तहा पहिला मान २० अनुपपन्न है, दूसर मान १६ का मूल ४ यावत्तावत मान है और यही भूमि है । पहिले सिद्ध किये हुए लम्ब के वर्ग $\frac{\text{याव व १ याव ३६ रु ६४}}{\text{याव ४}}$ को भूमि या १ के आ-

धे के वर्ग याव $\frac{१}{४}$ से गुण देने से क्षेत्रफल का वर्ग $\frac{\text{याव व १ याव ३६ रु ६४}}{१६}$

यह क्षेत्रफल ४ के वर्ग १६ के समान है इसलिये समीकरणार्थ न्यास ।

$\frac{\text{याव व १ याव ३६ रु ६४}}{१६}$

१६

रु १६

समच्छेद और छेदगम करने से हुए

याव व १ याव ३६ रु ६४

याव व ० याव ० रु २५६

समशोधन करके पक्षों में अठारह के वर्ग को जोड़ देने से मूल आया

याव १ रु १८

याव. रु २

यहां भी समीकरण करने से द्विविध यावत्तावत वर्णका मान आया २० । १६ तहां दूसरे मान १६ का मूल ४ भूमि है ,, इसलिये आचार्य ने उस गुरु मक्रिया को छोड़ कर इस रीति से कहा है । जैसा—अपनी इच्छा से 'क १३' भुजको भूमि कल्पना किया क्योंकि एतादृश कल्पना के करने से फल में कुछ वैषम्य नहीं होता, यों मानने से क्षेत्र की स्थिति पलट गई (१क्षे.द) अर्थात् बड़ा भुज भूमि, छोटा भुज एक भुज और यावत्तावत १ दूसरा भुज हुआ । 'लम्बगुणं भूम्यर्थ—' इस सूत्र के अनुसार लम्ब से गुणा हुआ भूमि का आधा क्षेत्रफल होता है तो विलोमरूप के अनुसार क्षेत्रफल भूमिके आधे से भागा हुआ लम्ब होगा, यहां यद्यपि दो के भाग देने से आधा होता है इस लिये भूमि के आधा करने के वास्ते दोका भाग देना उचित है तो भी 'वर्गेण

नया भाज्ये गुणिते जातम् क ३६८६४ क ३१३६
 क ५६४४८ क २०४८ । एतास्वेतयोः क ३६८६४
 क ३१३६ मूले १६२ । ५६ अनयोर्योगः रू १३६
 शेषकरणयोरनयोः क ५६४४८ क २०४८ अन्तरं योग
 इति जातो योगः क ३६६६२ । भाजके च क ४६२४ ।
 अनया भाज्ये हते लब्धं यावत्तावन्मानम् रू २ क ८ ।
 इयमेव लब्धावाधा एतदूना भूरन्यावाधा रू १ क २ ।
 यावत्तावन्मानेन लम्बवर्गावुत्थाप्य स्वावाधावर्गं स्वभु-
 जवर्गादपास्य वा जातो लम्बवर्गः रू ३ क ८ एतस्य
 मूलं सममेव लम्बमानं रू १ क २ ।

उदाहरण—

जिस क्षेत्रमें दस और पांच करणियों का अन्तर एकभुज है तथा करणी
 छ दूसरा भुज है और रूपोन अठारह करणी भूमि है वहांपर लम्ब क्या होगा ।

यहांपर आवाधा के ज्ञान से लम्बका ज्ञान होता है तो छोटी आवाधा
 का मान यावत्तावत् ? कल्पना किया उसको भूमि 'क १८ रू १' में घटा-
 देने से बड़ी आवाधा 'या १ रू १८ रू १' हुई (२ क्षे. द.) अब दोनों
 आवाधा भुज और दोनों भुज कर्ण हुए तथा दोनों जघे लम्बही कोटिहुआ ।
 अपने अपने आवाधा वर्ग को अपने अपने भुजवर्ग में घटा देने से लम्बवर्ग
 होता है तो लघुभुज 'क १० क ५' का वर्ग करनेके लिये न्यास

क १० क ५

वर्ग= क १०० क २०० क २५

यहां पहिली क १०० और तीसरी क २५ करणी का 'योगकरणयोः—'
 इससूत्र के अनुसार योग क १२५ हुआ, इसका मूल रू १५ है इस भांति
 लघु भुजवर्ग 'रू १५ क २००' हुआ इस में अपनी आवाधा या १ के
 वर्ग याव ? को घटा देने से लम्बवर्ग 'याव १ रू १५ क २००' सिद्ध
 हुआ । इसी भांति फिर लम्बवर्ग का आनयन करते हैं—

दूसरी आवाधा का वर्ग करने के लिये न्यास ।

या १ क १८ रू १

वर्ग= याव १ या. क ७२ रू १ क ७२ क ३२४

यह वर्ग 'स्थाप्योऽन्त्यवर्गः—' इससूत्र के अनुसार यथा संभव (करण

अब दूसरी आवाधा के वर्ग रू $\frac{१६}{५}$ में लम्बवर्ग रू $\frac{१५}{५}$ को जोड़ देने से $\frac{३१}{५}$ हुआ इसमें हर ५ का भाग देने से ६ लब्धि मिली इसका मूल ४ वही भूमि है क ४ । और उसी को यावत्तावन्मित भुज माना रहा ।

उदाहरणम्—

दशपञ्चकरण्यन्तर—

मेको बाहुः परञ्च षट्करणी ।

भूरष्टादशकरणी

रूपोना लम्बमाचक्ष्व ॥ ४६ ॥

अत्रावाधाज्ञाने लम्बज्ञानमिति लघ्वावाधा या १ ।
एतदूना भूरन्यावाधा प्रमाणमिति तथा न्यासः (२ क्षे.
द.) स्वावाधावर्गं भुजवर्गादपास्य जातो लम्बवर्गः
' याव १ रू १५ क २० द्वितीयावाधा वर्ग ' याव १
या क ७२ या २ रू १६ क ७२ ' स्वभुजवर्ग रू ६
दपास्य जातो द्वितीयो लम्बवर्गः ' याव १ या २ या
क ७२ रू १३ क ७२ एतो समाविति समशोधने कृते
जातौ पक्षौ

रू २८ क १५२

या २ या क ७२

अत्र भाजकस्याव्यक्तशेषस्य याकारस्य प्रयोजना-
भावादपगमे कृते भाज्यभाजको जातौ

रू २८ क १५२

रू २ क ७२

अत्र ' धनर्णताव्यत्ययमीप्सितायाः—' इत्यादिना
द्विसप्ततिमितकरणया धनत्वं प्रकल्प्य क ४ क ७२ अ-

शेष या अर्थात् यावत्तावत् का कुछ प्रयोजन नहीं है इस लिये उसका अपगम कहिये नाशकरने से भाज्यभाजक समान हुए ।

अथ 'धनर्णताव्यत्ययमीप्सितायाः—' इससूत्र के अनुसार भाजकगत क ७२ को धन कल्पना करने से तथा रु २ को करणीरूप में लानेसे भाजक 'क ४ क ७२' निष्पन्नहुआ और भाज्यगत रु २८ का वर्ग ७८४ हुआ परंतु वह 'क्षयो भवेच्च क्षयरूपवर्गरचेत्साध्यतेऽसौ करणीत्वहेतोः' इस सूत्रके अनुसार अष्टा हुआ इसप्रकार भाज्य क ७८४ क ५१२ निष्पन्नहुआ, अब उन भाज्यभाजकों का गुणन के लिये न्यास ।

$$\text{गुण्य} = \text{क } ७८४ \text{ क } ५१२$$

$$\text{गुणक} = \text{क } ४ \text{ क } ७४$$

$$\text{क } ३१३६ \text{ क } २०४८$$

$$\text{क } ५६४४८ \text{ क } ३६८६४$$

$$\text{गुणनफल क } १८४९६ \text{ क } ३६९६२$$

यहां क ३१३६ क ३६८६४ इनकरणियों के मूल ५६ । १९२ हुए उन का अन्तर १३६ धनहुआ उसकावर्ग १८४९६ गुणनफलमें पहिली करणी है और क २०४८ क ५६४४८ इनकरणियों में २ का अपवर्तन देने से क १०२४ क २८२२४ हुई उनके मूल ३२ । १६८ हुए उनका अन्तर १३६ हुआ उसकावर्ग १८४९६ हुआ इसको अपवर्तनाङ्क २ से गुणा तो गुणनफल में दूसरी करणी ३६९९२ हुई ।

$$\text{गुण्य} = \text{क } ४ \text{ क } ७२$$

$$\text{गुणक} = \text{क } ४ \text{ क } ७२$$

$$\text{क } १६ \text{ क } ५८८$$

$$\text{क } २८८ \text{ क } ५१८४$$

$$\text{गुणनफल क } १६ \text{ क } ५१८४$$

यहां क २८८ क २८८ इनकरणियों का 'धनर्णयोरन्तरमेव—' इससूत्र के अनुसार तुल्यताके कारण नाशहुआ तो क १६ क ५१८४ ये करणी अवशिष्टरहीं इनके मूल ४ । ७२ हुए इन का अन्तर ६८ हुआ इसकावर्ग करणी ४६२४ हुई । अबभाजकगत क ४६२४ का भाज्यगत क १८४९६ क ३६९९२ इन करणियों में भाग देने से यावत्तावन्मान क ४ क ८ आया, यहां पहिली करणी ४ का 'अष्टात्मिकायाश्च तथा करणयोः—' इससूत्रके अनुसार मूल रु २ हुआ इसप्रकार छोटी आधाया रु २ क ८ हुई । इसको पुनः रु १ क १८ में 'योगं करणयोः—' इससूत्र के अनुसार घटा देने से दूसरी आधाया रु १ क २ हुई अब यावत्तावन्मान से लम्बवर्ग में उत्थापन देने के लिये उसका न्यास ।

और यावत्तावत् आदि के भेद होनेसे) दूने और चौगुने अन्त अङ्कके गुण-
ने आदि क्रियासे हुआ है । अब यहां अन्त्यकरणी ३२४ के मूल १८ में
रूप १ जोड़ देने से रू १९ हुआ इनका और अन्यखण्डों का भिन्नजाति
होनेके कारण पृथक् स्थिति हुई

याव १ या २ या. क ७२ रू १९ क ७२

इसको अपने भुज क ६ वर्ग रू ६ में घटा देने से लम्बवर्ग हुआ याव १
या २ या. क ७२ रू १३ क ७२ ये दोनों लम्बवर्ग समान हैं इसलिये
समशोधनार्थ न्यास ।

याव १ रू १५ क २००

याव १ या २ या. क ७२ रू १३ क ७२

दूसरे पक्ष के तीन अव्यक्त खण्डों को पहिले पक्षमें घटा देने से तथा प-
हिले पक्ष के रूप १५ और करणी २०० को दूसरे पक्ष में घटा देने से शेषरहा
या २ या. क ७२

रू २८ क ७२ क २००

बाद दूसरे पक्ष की क ७२ क २०० इन करणियों का 'योगंकरणयोः—'
इसमूत्र के अनुसार योग क ५१२ हुआ तो पक्षद्वय

या २ या. क ७२

रू २८ क ५१२

ये दोनों पक्ष समानही हैं क्योंकि पक्षोंका तुल्यशोधन कियाथा, अनन्तर
'शेषाव्यक्तेनोद्धरेद्रूपशेषं व्यक्तं मानं जायतेऽव्यक्तराशेः' इस के अनुसार
व्यक्तमान हुआ

रू २८ क ५१२

या २ या. क ७२

यदि 'या २ या. क ७२' इस अव्यक्तका 'रू २८ क ५१२' यह
व्यक्तमान आता है तो यावत्तावत् १ का क्या, यों फलको इच्छासे गुण-
कर प्रमाण का भाग देने से लब्धि मिली

लब्धि = या × रू २८ या × क ५१२

या २ या × क ७२

यावत्तावत् १ का अपवर्तन देने से हुई

रू २८ क ५१२

रू २ क ७२

इसीलिये ग्रन्थकार ने कहा है कि 'अत्र भाजकस्याव्यक्तरूपस्य याकारस्य
प्रयोजनाभावादपगमे कृते समभाग्यभाजकां जाती, अर्थ—भाजक के अव्यक्त

यहां पर रूपों का योग ३ होता है और पहिली दूसरी करणियों १०८।३२ का अन्तर 'लघ्वाहतायास्तु—' इस सूत्र के अनुसार क ३२ हुआ, बाद उसका और तीसरी करणी २८८ का अन्तर 'लघ्वाहतायास्तु—' इस सूत्र के अनुसार क १२८ हुआ, फिर उसका और चौथी करणी ७२ का अन्तर 'योगं करणयोः—' इस सूत्र के अनुसार क ८ हुआ, इसप्रकार लम्बवर्ग रु ३ क ८ हुआ । अब प्रकारान्तर से लम्बवर्ग का साधन करते हैं कर्णरूप लघुभुज 'क ५ क १० का वर्ग रु १५ क २०० हुआ इसमें भुजरूप लघु आवाधा क ४ क ८ के वर्ग रु १२ क १२८ को घटा देने से वही लम्बवर्ग रु ३ क ८ आया । इसीप्रकार, बड़ी आवाधा 'क १ क २' का वर्ग रु ३ क ८ हुआ इसको बड़े भुज क ६ के वर्ग रु ६ में घटा देने से वही लम्बवर्ग रु ३ क ८ अवशिष्ट रहा । अब उसका मूल न्याते हैं—तहां 'अष्टात्मिकाचेत्करणी कृतौ स्याद्धनः' त्मिकां तां परिकल्प्य साध्ये' इस सूत्र के अनुसार रूप ३ के वर्ग ९ में धन करणी आठ के तुल्य रूप ८ घटाने से शेष १ अवशिष्ट रहा, उसके मूल १ से रूप ३ को युक्त और हीन करने से ४ । २ हुए उनका आधा २ । १ हुआ । यहां 'अष्टात्मिका मुधियावगम्या' इसके अनुसार छोटी करणी १ को अष्ट मान ने से लम्ब क १ क २ हुआ । फिर 'अष्टात्मिकायाश्च तथा करणया मूलं सयो रूपविधानहेतोः' इस सूत्र के अनुसार पहिली करणी १ का मूल लेने से रु १ क २ लम्ब हुआ ।

और यह उदाहरण व्यक्तीति से भी सिद्ध होता है—तहां 'त्रिभुजे भुजयोर्योगः—' इस सूत्र के अनुसार क ५ क १० । क ६ इनभुजों का योग क ५ क १० क ६ हुआ और लघुभुज 'क ५ क १०' को बड़े भुज क ६ में घटा देने से अन्तर 'क ५ क १० क ६' अब अन्तर से योग को गुणने के लिये न्यास

$$\begin{array}{r} \text{गुण्य} = \text{क ५ क १० क ६} \\ \text{गुणक} = \text{क ५ क १० क ६} \\ \hline \text{क २५ क ५० क ३०} \\ \text{क ५० क १०० क ६०} \\ \hline \text{क ३० क ६० क ३६} \end{array}$$

गुणनफल—

१

रु ६ क २००

यहां १० । ३० । ६० । ६० । इन धनएँ करणियों का तुल्यनाके कारण नाश हुआ पश्चात् क ५० क ५० इन करणियों का योग क २०० हुआ और क २५ क १०० क ३६ इनके मूल क्रममे ५ । १० । ६ ये मिले उनका योग ६ हुआ इसप्रकार पूर्व लिखित गुणनफल रु ६ क २०० हुआ । अब

याव १ रु १५ क २००

इस (लम्बवर्ग) में पहिला खण्ड या व १ है इसलिये ' क ४ क ८ ' इस यावत्तावत्मान का वर्ग करना चाहिये तो पूर्वरीति से उसका वर्ग हुआ

क ४ क ८

क १६ क १२८ क ६४

रू १२ क १२८

यह यावत्तावत्वर्ग का मान यावत्तावत्वर्ग १ के ऋणगत होने से ऋण-रूप १ से गुण देने से ऋण यावत्तावत् वर्ग का मान हुआ रू १२ क १२८ । और उत्तर खण्ड (रू १५ क २००) व्यक्त था इसलिये यथास्थित रहा, अथ ' धनर्णयोरन्तरमेवयोगः ' इस सूत्र के अनुसार ' रू १२ रू १५ ' इन रूपों का योग रू ३ हुआ, और ' क १२८ क २०० ' इन करणियों का अन्तर ' योगं करणयोः—' इस सूत्र के अनुसार अथवा ' आदौ करणयावत्पर्व-नीपो—' इस युक्तिसिद्ध रीति के अनुसार क ८ हुआ इसभांति लम्बवर्ग ' रू ३ क ८ ' हुआ ।

इसीप्रकार दूसरे लम्ब वर्ग का उत्थापन के अर्थ न्यास

याव १ या २ या. क ७२ रू १३ क ७२

यहां पहिले तीन खण्ड अव्यक्तात्मक हैं तो पूर्वरीति के अनुसार पहिले खण्ड यावत्तावत्वर्ग १ का मान रू १२ क १२८ हुआ, और दूसरा खण्ड ऋण यावत्तावत् २ है उससे यावत्तावत् मान ' रू २ क ८ ' के प्रथम खण्ड रू २ को गुणदिया तो रू ४ हुआ और दूसरे खण्ड क ८ को गुणने लगे तो ' वर्गेण वर्गं गुणयेत्—' इस सूत्र के अनुसार क ३२ हुई इसभांति ऋण यावत्तावत् दोका मान ' रू ४ क ३२ ' हुआ । और तीसरा खण्ड यावत्तावत् करणी का घात बहत्तर है उससे यावत्तावत् मान ' रू २ क ८ ' को गुण देने से क २८८ क ५७६ हुई इनमें से दूसरी करणी का मूल रू २४ आया इस भांति तीसरे खण्ड का मान ' रू २४ क २८८ ' आया । यहां सर्वत्र, यदि एक यावत्तावत् का मान ' क ४ क ८ ' आता है तो यावत्तावत्वर्ग १ का क्या, अथवा यावत्तावत् २ का क्या, अथवा यावत्तावत्से गुणी हुई करणी बहत्तर का क्या, इसप्रकार अनुपात करने से प्रमाण और इच्छामें यावत्तावत् का अपवर्तन देने से निम्नलिखित मान निष्पन्न होते हैं और चौथा खण्ड तो व्यक्तही है रू १३ क ७२ । और उन सब का योग लम्बवर्ग होने के योग्य है ।

रू १२ क १२८

रू ४ क ३२

रू २४ क २८८

रू १३ क ७२

यहां पर रूपों का योग ३ होता है और पहिली दूसरी करणियों १०८।३२ का अन्तर 'लघ्वाहतायास्तु—' इस सूत्र के अनुसार क ३२ हुआ, बाद उसका और तीसरी करणी २८८ का अन्तर 'लघ्वाहतायास्तु—' इस सूत्र के अनुसार क १२८ हुआ, फिर उसका और चौथी करणी ७२ का अन्तर 'योगं करणयोः—' इस सूत्र के अनुसार क ८ हुआ, इसप्रकार लम्बवर्ग रु ३ क ८ हुआ । अब प्रकारान्तर से लम्बवर्ग का साधन करते हैं कर्णरूप लघुभुज 'क ५ क १० का वर्ग रु १५ क २०० हुआ इसमें भुजरूप लघु आवाधा क ४ क ८ के वर्ग रु १२ क १२८ को घटा देने से वही लम्बवर्ग रु ३ क ८ आया । इसीप्रकार, बड़ी आवाधा 'क १ क २' का वर्ग रु ३ क ८ हुआ इसको बड़े भुज क ६ के वर्ग रु ६ में घटा देने से वही लम्बवर्ग रु ३ क ८ अवशिष्ट रहा । अब उसका मूल ल्याते हैं—तहां 'ऋणात्मिकाचेत्करणी कृतौ स्याद्देनात्मिकां तां परिकल्प्य साध्ये' इस सूत्र के अनुसार रूप ३ के वर्ग ९ में धन करणी आठ के तुल्य रूप ८ घटाने से शेष १ अवशिष्ट रहा, उसके मूल १ से रूप ३ को युक्त और हीन करने से ४ । २ हुए उनका आधा २ । १ हुआ । यहां 'ऋणात्मिकां मुधियावगम्या' इसके अनुसार छोटी करणी १ को ऋण मान ने से लम्ब क १ क २ हुआ । फिर 'ऋणात्मिकायाश्च तथा करणया मूलं क्षयो रूपविधानहेतोः' इस सूत्र के अनुसार पहिली करणी १ का मूल लेने से रु १ क २ लम्ब हुआ ।

और यह उदाहरण व्यक्तीति से भी सिद्ध होता है—तहां 'त्रिभुजे भुजयोर्योगः—' इस सूत्र के अनुसार क ५ क १० । क ६ इनभुजों का योग क ५ क १० क ६ हुआ और लघुभुज 'क ५ क १०' को बड़े भुज क ६ में घटा देने से अन्तर 'क ५ क १० क ६' अब अन्तर से योग को गुणने के लिये न्यास

$$\begin{array}{r} \text{गुण्य} = \text{क ५ क १० क ६} \\ \text{गुणक} = \text{क ५ क १० क ६} \\ \hline \text{क २५ क ५० क ३०} \\ \text{क ५० क १०० क ६०} \\ \hline \text{क ३० क ६० क ३६} \end{array}$$

गुणनफल—

३.

रु ६ क २००

यहां ३० । ३० । ६० । ६० । इन धनर्ण करणियों का तुल्यताके कारण नाश हुआ पश्चात् क ५० क ५० इन करणियों का योग क २०० हुआ और क २५ क १०० क ३६ इनके मूल क्रमसे ५ । १० । ६ ये मिले उनका योग ६ हुआ इसप्रकार पूर्व लिखित गुणनफल रु ६ क २०० हुआ । अब

उस (गुणनफल) में भूमि रु १ क १८ का भाग देना चाहिये तो 'वर्गेण वर्गं गुणयेद् भजेच्च—' इसके तथा 'क्षयो भजेच्च क्षयरूपवर्गः—' इस के अनुसार भाज्य भाजक हुए भाज्य = क ८१ क २०० भाजक = क १ क १८ अनन्तर भाजक के एकीकरण के लिये 'धनर्णता व्यत्ययमीप्सितायाः—' इस सूत्र के अनुसार भाजकगत क १ धन कल्पना करके तादृशज्जिद 'क १ क १८' से भाज्य भाजकों के गुणन के लिये न्यास

क ८१ क २००	क १ क १८
क १ क १८	क १ क १८
क ८१ क २००	क १ क १८
क १४५८ क ३६००	क १८ क २२४
क २६०१ क ५७८	क २८९

यहां भाज्य को भाजक से गुण देने से जो करणी खण्ड हुये हैं उनमें से क ८१ क ३६०० इनके मूल हैं । ६० आये अब उन के अन्तर ५१ का वर्ग करणी २६०१ हुई । और क २०० क १४५८ इन करणियों में २ का अपवर्तन देने से क १०० क ७२९ हुई इन के मूल १० । २७ का अन्तर १७ हुआ उसके वर्ग २८९ को २ दो से गुण देने से करणी ५७८ हुई ॥

और भाजक को भाजक से गुण देने से जो करणी खण्ड उत्पन्न हुये हैं उनमें से क १८ क १८ इन मध्यम करणियों का नाश हुआ, और क १ क २२४ इन करणियों के मूल १ । १८ आये इनके अन्तर १७ का वर्ग क २८९ हुआ ॥ अब भाजक 'क २८९' का भाज्य 'क २६०१ क ५७८' में भाग देने से 'क ९ क १' लब्धि आई इस में क ९ का मूल लेने से आधाधाओं का अन्तर 'रु ३ क २' हुआ इस से भूमि 'रु १ क १८' को उन और युत किया तो रु ४ क ३२ । रु २ क ८ हुए इनका आधा रु २ क ८ । रु १ क २ आधाधा हुई । और उस पर सं उक्तरीति के अनुसार लम्ब 'रु १ क २' आया । इस विधिका सविस्तर निरूपण उपपत्ती-न्दुरोखर में किया है ॥

उदाहरणम्—

असमानसमप्रज्ञ राशीस्तांश्चतुरो वद ।

यदैक्यं यद्धनेक्यं वा येषां वर्गेक्यसंमितम् ॥ ५० ॥

अत्र राशयः या १ या २ या ३ या ४ । एषां योगः

या १० वर्गयोगेनानेन याव ३० सम इति पक्षौ याव
त्तावताऽपवर्त्य न्यासः ।

या ३० रू० ।

या० रू१०

समशोधनादिना प्राग्वल्लब्ध यावत्तावन्मानेनोत्था-
पिता राशयः $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{3}$ $\frac{4}{3}$

अथ द्वितीयोदाहरणे राशयः या १ या २ या ३ या ४
एषां घनैक्यं याव १०० एतद्वर्गेक्यमानेन । याव ३०
सममिति पक्षौ यावत्तावद्वर्गेणापवर्त्य प्राग्वल्लब्ध या-
वत्तावन्मानेनोत्थापिता जाता राशयः $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$ ।

अथ पक्षयोः समशोधनानन्तरमव्यक्तवर्ग घनादिकेऽपि शेषे
‘यथा संभवमपवर्तेन मध्यमाहरणं विनैवोदाहरणसिद्धिरस्तीति
प्रदर्शयितुमुदाहरणपट्टमाह—तत्रोदाहरणमनुष्ठुभाह—असमाना-
निति । असमानाश्च ते समच्छेदाश्च तान् यदैक्यं येषां वर्गे-
क्य संमितमित्येकम् । यदघनैक्यं येषां वर्गेक्यसंमितमिति द्वि-
तीयमित्युदाहरणद्वयम् । ‘असमानसमप्रज्ञ’ इति पाठेतु हे अ-
समप्रज्ञ, निरूपमबुद्ध । असमांस्तांश्चतुरो राशीन् वदेति योज-
नीयम् प्रथमपाठस्त्वसाधुरिति प्रतिभाति । नहि समच्छेदत्वं
पुरस्कारेणोदाहरणमिह साध्यते किंतु समच्छेदत्वं संपातायात-
म् । ‘असमान्’ इति त्वपेक्षितमेव । अन्यथा रूपमितैश्चतु-
र्भिरुदाहरणसिद्धेरिति नवाङ्कुरकाराणां परामर्शः ॥

इन दोनों पक्षों यावत्तावत ? का अपवर्तन देने से हुए

या ३० रु०

या ० रु० १०

शोधन करने से यावत्तावत मान $\frac{1}{3}$ आया इस को तीन स्थान में दो, तीन, चार से गुण देने से और राशियों के मान हुए

$\frac{1}{3} \frac{2}{3} \frac{3}{3} \frac{4}{3}$

ये सब राशि आपस में असमान अर्थात् सदृश नहीं हैं और उनका योग $\frac{10}{3}$ जन्हीं के वर्ग योग $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2$ के समान है।

दूसरे उदाहरण में भी वही राशिकल्पना किये

या १। या २। या ३। या ४।

इन के घात हुए

याघ १। याघ ८। याघ २७। याघ ६४

इन के घनों का योग याघ १०० इन्हीं के वर्ग योग याव ३० के समान है इसलिये दोनों पक्ष समान हुए

याघ १०० याव ०

याघ ० याव ३०

इन में यावत्तावत वर्ग का अपवर्तन देने से हुए

या १०० रु०

या ० रु० ३०

समीकरण करने से यावत्तावत का मान $\frac{1}{3}$ हुआ।

यदि एक यावत्तावत का $\frac{1}{3}$ मान आता है तो २। ३। ४ यावत्तावत का क्या, इस प्रकार राशि हुए

३	६	९	१२
—	—	—	—
१०	१०	१०	१०

इन के घन हुए

२७	२१६	७२९	१७२८	२७००
—	—	—	—	—
१०००	१०००	१०००	१०००	१०००

$$\begin{array}{ccccccccc} & & & \text{और वर्ग हुए} & & & & & \\ ९ & ३६ & ८१ & १४४ & २७० & & & & \\ \hline + & + & + & + & + & & & & \\ १०० & १०० & १०० & १०० & १०० & & & & \end{array}$$

यहां घनैक्य $\frac{२७००}{१०००}$ में दसका अपवर्तन देने से $\frac{२७०}{१००}$ हुआ यह वर्गैक्य

$\frac{२७०}{१००}$ के समान है ॥

उदाहरणम्—

त्र्यस्रक्षेत्रस्य यस्य स्यात्फलं कर्णेन संमितम् ।

दोः कोटिश्रुतिघातेन समं यस्य च तद्वद ॥ ५१ ॥

(३ क्षे. द.) अत्रेष्टक्षेत्रभुजानां यावत्तावद्गुणितानां न्यासः या ३। या ४। या ५। अत्र च भुजकोटिघातार्धं फलम् याव ६ एतत्कर्णेनानेन या ५ सममिति पक्षौ यावत्तावत्तापवर्त्य प्राग्वल्लब्धेन यावत्तावन्माने नोत्थापिता जाता भुजकोटिकर्णाः $\frac{३}{२}$, $\frac{३}{२}$, $\frac{३}{२}$ एवमिष्टवशादन्येऽपि ।

अथ द्वितीयोदाहरणे कल्पितं तदेव क्षेत्रम् (४ क्षे. द.) अस्य फलम् याव ६। एतदोः कोटिकर्णघाते नानेन याध ६० सममिति पक्षौ यावत्तावद्द्वर्गेणापवर्त्य समीकरणेन प्राग्वज्जाता दोः कोटिकर्णाः $\frac{३}{२}$, $\frac{३}{२}$, $\frac{३}{२}$ । एवमिष्टवशादन्येऽपि ॥

उदाहरण—

जिस त्र्यस्र क्षेत्र में फल कर्ण के समान है अथवा भुज, कोटि और कर्ण, इनका घात फल के समान है तो चतुर्लाओ वहां मत्येक अवयव क्याहोंगे

(३ क्षे. द.) यहां भुज कोटि और कर्ण इनके मान क्रम से या २। या ३। या ४ कल्पना किये । त्र्यस्रक्षेत्र में भुज कोटि के घात का आधा क्षे-

त्रफल होता है तौ इसरीति से यहां फल याव ६ हुआ यह कर्ण के समान है इसलिये दो पक्ष हुए

याव ६ या०

याव० या ५

इन में यावत्तावत १ का अपवर्तन देने से हुए

या ६ रू०

या० रू ५

समशोधन करने से यावत्तावत का मान $\frac{1}{2}$ आया । इससे पूर्व कल्पित राशियों में उत्थापन देने से उनके मान हुए $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ इन में यथा संभव अपवर्तन देने से भुज कोटि और कर्ण हुआ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{4}$ । यहां भुज कोटि के घात $\frac{1}{4}$ का आधा $\frac{1}{8} = \frac{2}{16}$ क्षेत्रफल हुआ यह कर्ण के समान है ।

दूसरे प्रश्न में क्षेत्रफल याव ६ भुज, कोटि और कर्ण इनके घात याव ६० के समान कहा है इसलिये दो पक्ष समान हुए

याव० याव ६

याव ६० याव०

इन में यावत्तावत वर्ग १ का अपवर्तन दिया तो हुए

या० रू ६३

या ६० रू०

समीकरण करने से यावत्तावत का मान $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ आया । इससे पूर्व कल्पित राशियों में उत्थापन देने से उनके मान $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ हुए इन में यथासंभव अपवर्तन देने से भुज, कोटि और कर्ण हुआ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ । यहां भुज कोटि के घात $\frac{1}{4}$ का आधा $\frac{1}{8}$ क्षेत्रफल है वह भुज कोटि और कर्ण इन तीनों के घात $\frac{1}{24}$ के समान है (क्षे. द.) यहांपर भुज, कोटि और कर्ण इन के ऐसे मान कल्पना करो जिसमें वे जात्यत्यस में व्यभिचरित न हों ॥

उदाहरणम्—

युतौ वर्गोऽन्तरे वर्गो ययोर्घाते घनो भवेत् ।

तौ राशी शीघ्रमाचक्ष्व दक्षौऽसि गणिते यदि ॥५२॥

अत्र राशी याव ५ । याव ४ । योगेऽन्तरे च यथावर्गः स्यात्तथा कल्पितौ । अत्रानयोर्घातः याव २० एष घन

इतीष्ट यावत्तावद्दशकस्य घनेन समीकरणे पक्षौ यावत्तावद्घनेनापवर्त्य प्राग्वज्जातौ राशी १००००।१२५००।

उदाहरण—

जिन दो राशियों का योग वा अन्तर वर्ग होता है और उनका घात घन होता है तो कहो वे कौनसे राशि हैं । यहाँपर ऐसे राशि कल्पना करने चाहिये कि जिनका योग अथवा अन्तर वर्ग हो, तो तादृश राशि याव ४ । याव ५ हैं और उन का योग याव ९ है तथा अन्तर याव १ है इस प्रकार उक्त राशियों में दो आलापवर्तते हैं । और उन राशियों का घात यावव २० घन है इसलिये इष्ट यावत्तावत १० के घनके साथ समीकरणके लिये न्यास

यावव २० याव०

यावव० याव १०००

यावत्तावत घन १ का अपवर्तन देने से हुए

या २० रु०

या ० रु० १०००

संशोधन करने से यावत्तावत का मान ५० आया । इससे पूर्व राशि याव ४ याव ५ में उत्थापन देना है तो ' वर्गेण वर्ग—' इस सूत्र के अनुसार उस (यावत्तावन्मान) का वर्ग २५०० हुआ, यदि एक यावत्तावत वर्गका २५०० मान है तो यावत्तावत वर्ग चार तथा पाँचका क्या, इस प्रकार राशि हुए १०००० । १२५०० । इनका योग $\sqrt{२२५०००}=१५०$ मूलप्रद है और अन्तर $\sqrt{२५००}=५०$ मूलप्रद है तथा उनका घात घन १२५०००००० है ॥

उदाहरणम्—

घनैक्यं जायते वर्गो वर्गैक्यं च ययोर्धनः ।

तौ चेद्वेत्सि तदाहं त्वां मन्ये वीजविदां वरम् ॥५३॥

अत्र कल्पितौ राशी याव १ । याव २ । अनयोर्धन योगः यावघ ६ एष स्वयमेव वर्गो जातः अस्य मूलं यावघ ३ । ननु यावत्तावद्द्वर्गघनोऽयं राशिर्न घनवर्गः कथमस्य घनात्मकं मूलमिति चेदुच्यते—यावानेव घनवर्गस्तावानेव वर्गघनः स्यादित्यत एव द्विगतचतुर्गतषड्ग-

ताष्टगता वर्गाः स्युः । एषामेक द्वित्रिचतुर्गतानि मूलानि
 यथाक्रमं स्युः । एवं त्रिषण्णव गता घना एकाद्वित्रिगता-
 नि तेषां मूलानि । एवं सर्वत्र ज्ञातव्यम् । अथ राश्योर्व-
 र्गयोगः यावत् ५ अयं घन इतीष्ट्यावत्तावत्पञ्चघन
 समं कृत्वा पक्षौ यावत्तावद्घनैनापवर्त्य प्राग्बज्जातौ
 राशी ६२५ । १२५० । एव मव्यक्तापवर्तनं यथासंभव-
 ति तथाचिन्त्यम् ॥

उदाहरण—

वे दो राशि कौन से हैं जिन का घनयोग वर्ग और वर्गयोग घन होता है
 यहाँपर दो राशि ऐसे कल्पना किये जिन में एक आलाप स्वतः घटित
 होता है यावत् १ यावत् २ अथ उनका घन योग यावत् ९ हुआ, यह स्वयं
 वर्ग है क्योंकि इसका वर्गमूल यावत् ३ है ।

शङ्का—‘यावत् ९’ इस यावत्तावत् वर्ग घन का मूल ‘यावत् ३’ यह
 यावत्तावत् घन नहीं होसक्ता क्योंकि वर्ग का वर्गमूल और घन का घन मूल ही
 आना उचित है इस लिये प्रकृत में घन का वर्ग मूल जो लिया है सो ठीक
 नहीं है ।

समाधान—जो घनका वर्ग होता है वही वर्ग का घन है । जैसा—दो
 स्थानगत समाङ्कघात वर्ग होता है । चार स्थानगत समाङ्क घात वर्गवर्ग हो
 ताहै सो भी वर्गात्मक है । इसीभांति छ स्थानगत समाङ्क घात वर्ग वर्ग वर्ग
 होता है सो भी वर्गात्मक है । और आठ स्थानगत समाङ्क घातवर्गवर्गवर्गवर्ग
 होता है सो भी वर्गात्मक है । यों आगे भी जानो ॥

एक स्थानगत समाङ्क के तुल्य वर्गमूल होता है । दो स्थानगत समाङ्क
 घात के तुल्य वर्गवर्ग मूल होता है । तीन स्थानगत समाङ्क घात के तुल्य वर्ग
 वर्गवर्गमूल होताहै । चार स्थानगत समाङ्कघात के तुल्य वर्गवर्गवर्गवर्गमूल हो-
 ताहै, इसीप्रकार आगे भी वर्गमूल की स्थिति जानो ॥

तीन स्थानगत समाङ्कघात घन होताहै । छ स्थानगत समाङ्क घात घनघन
 होता है । नव स्थानगत समाङ्कघात घन घन घन होताहै । बारह स्थानगत स-
 माङ्क घात घन घन घन घन होताहै । योंही आगे भी जानो ॥

एक स्थानगत समाङ्क के तुल्य घनमूल होताहै । दो स्थानगत समाङ्क घात
 के तुल्य घन घन मूल होता है । तीन स्थानगत समाङ्क घात के तुल्य घनघन घनमूल

होता है । चार स्थानगत समाङ्क घात के तुल्य घन घन घन घनमूल होता है । इसी प्रकार आगे भी घनमूल की स्थिति जानो ॥

प्रकृत में यावत्तावत् वर्ग का घन छ स्थानगत समाङ्कघात है और वह समद्विघात का समत्रिघात रूप है, इसप्रकार समत्रिघात का समद्विघात घनवर्ग हुआ और वह छ स्थानगत समाङ्कघात है इसलिये कहा है कि 'यावानेव घनस्य वर्गस्तावानेव वर्गघनः स्यात्', ।

अब 'यावघ ९' इसका स्वरूपान्तर 'याघव ९' यह है, इसका मूल याघ ३ आया है इसलिये 'याघव ९' यह स्वयमेव वर्ग है, अथवा 'याव ९' यह वर्ग है । अब 'याव १ याव २' इनके, वर्ग यावव १ यावव ४ हुए उनका योग यावव ५ हुआ यह घन है इसलिये यावत्तावत् पांच के घनके साथ समीकरण के अर्थ न्यास ।

यावव ५ याघ ०

यावव ० याघ १२५

यावत्तावत् घन १ के अपवर्तन देने से हुए

या ५ रु ०

या ० रु १२५

संशोधन करने से यावत्तावत् का मान २५ आया, 'वर्गेण वर्गं गुणयेद्'- इसके अनुसार २५ का वर्ग ६२५ हुआ इससे 'याव १ याव २' इन राशियों में उत्थापन देने से राशि हुए ६२५ । १२५० । इन के घन हुए २४४१४० ६२५ । १९५३१२५००० उनका योग २१९७२६५६२५ हुआ इसका मूल ४६८७५ हुआ । और राशियों के वर्ग ३९०६२५ । १५६२५०० हुए इनका योग १९५३१२५ हुआ इसका घन मूल १२५ आया । इसीभांति अन्यत्र भी अपवर्तन में ध्यान दो ॥

उदाहरणम्—

यत्र त्र्यस्रक्षेत्रे

धात्री मनुसंमिता सखे बाहू ।

एकः पञ्चदशान्य—

स्त्रयोदश वदावलम्बकं तत्र ॥ ५४ ॥

आवाधाज्ञाने सति लम्बज्ञानमिति लघ्वावाधा यावत्तावन्मिता कल्पिता या १, एतदूनाश्चतुर्दशान्यावाधा

या १ रू १४ न्यासः (५ क्षे० द०) स्वावाधावर्गोनो
स्वभुजवर्गौ तौ समाविति समशोधनार्थं न्यासः ।

याव १ या० रू १६६

याव १ या २८ रू २६

अनयोः समवर्गगमे लब्धं यावत्तावन्मानम् ५ । अ-
नेनोत्थापिते जाते आत्राधे ५ । ६ । लम्बवर्गयोश्चोत्था-
पितयोरुभयतः सम एव लम्बः १२ । अत्रोत्थापनं
वर्गस्य वर्गेण घनस्य घनेनैवेति सुधिया ज्ञातव्यम् ॥

उदाहरण—

जिस व्यस्त क्षेत्र में एकभुज पंद्रह है दूसरा तेरह है और भूमि चौदह है
वहां लम्ब क्या होगा ।

आवाधा के ज्ञान से लम्ब जानाजाता है इस लिये छोटी आवाधा का
मान यावत्तावत् १ कल्पना किया, उसको भूमि १४ में घटा देने से दूसरी
आवाधा या १ रू १४ हुई । (५ क्षे. द.) उसके वर्ग 'याव १ या २८ रू
१९६' में स्वभुज १५ वर्ग २२५ को घटा देने से लम्बवर्ग 'याव १ या २८ रू
२९' हुआ । इसी प्रकार पहिली आवाधाके वर्ग याव १ को अपने भुजवर्ग
१६९ में घटा देनेसे लम्ब वर्ग 'याव १ रू १६९' हुआ । ये दोनों लम्बवर्ग
समान हैं इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

याव १ या २८ रू २९

याव १ या ० रू १६९

समीकरण करने से यावत्तावत् का मान ५ आया, यह छोटी आवाधाका
मान है इससे 'या १ रू १४' इसमें उत्थापन देने से दूसरी आवाधा ९
आई । 'वर्गेण वर्ग गुणयेद्' इस सूत्रके अनुसार यावत्तावत् मान ५ का वर्ग
२५ हुआ उसको लम्बवर्ग के रूप १६९ में घटा देने से लम्बवर्ग १४४ शेष-
रहा इसका मूल १२ लम्ब हुआ । इसी प्रकार दूसरी जगह उत्थापन देने से
यावत्तावत् वर्ग का अण २५ हुआ और यावत्तावत् का मान ५ है इस को
२८ से गुण देने से १४० हुए, रूप २९ घन हैं, इस प्रकार २५, १४०, २९
इनका योग करना है तो पहिले १४० । २९ इन घनों का योग १६९ हुआ,
इसमें २५ अण घटा देने से १४४ शेष रहा उस का मूल १२ वही लम्ब हुआ ॥

उदाहरणम्—

यदि समभुवि वेणुर्द्वित्रिपाणिप्रमाणो
गणक पवनवेगादेकदेशे स भग्नः ।
भुवि नृपमितहस्तैष्वङ्गलग्नं तदीयं
कथय कतिषु मूलादेष भग्नः करेषु ॥ ५५ ॥

अत्र वंशाधरखण्डं कोटिस्तत्प्रमाणं या १ । एतदूना
द्वात्रिंशदूर्ध्वं खण्डं कर्णः या १ रू ३ २ । मूलाग्रयोरन्तरं भुजः
रू १६ (६ क्षे० द०) भुजकोटिवर्गयोगः याव १ रू
२५६ कर्णवर्गस्यास्य याव १ या ६४ रू १०२४ सम
इति समवर्गगमे प्राग्वदाप्तयावत्तावन्मानेन १२ उत्था-
पितौ कोटिकर्णौ १२ । २० । एवं भुजकोटियुतावपि ॥

अथ भुजे कोटिकर्णयोगे च ज्ञाते तयोः पृथक्करणं दर्शयितुमु-
दाहरणं मालिन्याह—यदीति । स्पष्टार्थोपि व्याख्यातोऽयं लीला-
वतीव्याख्याने ॥

उदाहरण—

एक समान भूतलपरवर्तीस हाथ लम्बा बांस था वह वायुवेग करके एक
जगहसे दूटकर मूलसे सोलह हाथपर जा लगा तो बतलाओ वह बांस मूलसे
कितने हाथ पर दूटा ।

यहां बांस का निचलाखण्ड कोटि है उस का मान यावत्तावत कल्पना
किया या १ इसको बांस के मान ३२ में घटा देने से बांसका उपरला खण्ड
कर्ण या १ रू ३२ हुआ, मूल और अग्र का अन्तर भुज रू १६ है (६ क्षे.
द०) भुज और कोटि का वर्ग योग याव १ रू २५६ हुआ, यह कर्णवर्ग
'याव १ या ६४—रू १०२४' के समान है इसलिये समीकरण के अर्थ
न्यास

याव १ या० रू २५६

याव १ या ६४ रू १०२४

समशोधन करने से यावत्तावत का मान १२ आया, यही कोटि का प्रमाण

है । उसको बांसके मान ३२ में घटा देने से कर्ण मान २० हुआ, यही बांस का उपरला खण्ड था ॥

इसीभांति कोटि और भुजकर्ण योग जानकर उनको अलग करना चाहिये, उसका उदाहरण लीलावती में 'अस्ति स्तम्भतले-' इस श्लोक से कहा है ॥

अथ कोटिकर्णान्तरे भुजे च ज्ञात उदाहरणम्—

चक्रकौञ्चाकुलितसलिले कापि दृष्टं तडागे

तोयादूर्ध्वं कमलकलिकाग्रं वितस्तिप्रमाणम् ।

मन्दमन्दं चलितमनिलेनाहतं हस्तयुग्मे

तस्मिन्मग्नं गणकगणय क्षिप्रमम्बुप्रमाणम् ॥ ५६ ॥

अत्र नलप्रमाणं जलगाम्भीर्यमिति तत्प्रमाणं या १।

इयं कोटिः सा कलिकामानयुता जातः कर्णः या २ रू ३

हस्तद्वयं भुजः २। न्यासः (७ क्षे० द०) अत्रापि दोः

कोटिवर्गयोगं कर्णवर्गसमं कृत्वा लब्धं जलगाम्भीर्य-

म् १५ कर्णमानम् १५ ।

अथ कोटिकर्णान्तरे भुजे च ज्ञाते कोटिकर्णज्ञानं भवतीति प्र-
दर्शयितुमुदाहरणं मन्दाक्रान्तयाह— चक्रकौञ्चाकुलितसलिल
इति । स्पष्टार्थोपि व्याख्यातोऽयं लीलावतीव्याख्याने ॥

उदाहरण—

किसी सरोवर में जल से एक विलस्त ऊंची कमलकी कली दीखती रही
यह मन्द मन्द वायु के वेग से चलकर अपने स्थान से दो हाथपर जाकर डूब
गई तो कहो कितना गहिरा जल है ॥

यहां कमल की डौंडी के समान जल की गहिराई है उसका मान याव-
त्तावत् कल्पना किया या १। यह कोटि है इसमें कमल की कली का मान २
विलस्त अर्थात् ३ हाथ समच्छेद करके जोड़ देने से कर्ण का मान या २ रू ३
हुआ । दो हाथ भुज का प्रमाण है (७ क्षे. द.) उसका और कोटि या १
का वर्ग योग 'याव १ रू ४' यह कर्ण या २ रू ३ वर्ग—'याव ४ या ४ रू १'

के समान है इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

याव ४ या ४ रू १

याव १ या ० रु ४

समच्छेद और छेदगम करने से हुए

याव ४ या ४ रु १

याव ४ या ० रु १६

समशोधन करने से यावत्तावत् का मान $\frac{1}{4}$ आया, यही जलकी गहिराई है । उसमें समच्छेद करके आधे हाथ $\frac{1}{2}$ को जोड़ देने से कर्णमान $\frac{1}{8}$ हुआ । और भुज २ ज्ञातही था । इनका क्रमसे न्यास भुज २। कोटि $\frac{1}{4}$ कर्ण $\frac{1}{8}$ ॥

उदाहरणम्—

वृक्षाद्वस्तशतोच्छ्रयाच्छ्रतयुगे वापीं कपिः कोऽप्यगा-
दुत्तीर्याथ परोद्रुतं श्रुतिपथात्प्रोड्ढीय किञ्चिद्द्रुमात् ॥

जातैवं समता तयो र्यदि गतावुड्ढीनमानं किय--

द्विद्वंश्चेत् सुपरिश्रमोऽस्तिगणितेक्षिप्रं तदाचक्ष्वमे५७

अत्र समगतिः ३०० । उड्ढीनमानं यावत्तावत् १ ए-
तद्युतो वृक्षोच्छ्रायः कोटिः । यावत्तावदूना समगतिः
कर्णः । तरुवाप्यन्तरं भुजः । (= क्षे० द०) भुजकोटि-
वर्गेक्यं कर्णसमं कृत्वा लब्धमुड्ढीनमानम् ५० ॥

अथान्यदुदाहरणं शार्दूलविक्रीडितेनाह—वृक्षादिति । परः क-
पिर्द्रुमाल्किञ्चित्प्रोड्ढीय श्रुतिपथाद्वापीमगादिति योजनीयम् । 'श्रु-
तिपथात्' इति ल्यब्लोपे पञ्चमी । श्रुतिपथमाश्रित्येतितदर्थः ।
अत्र 'वृक्ष' इति पदं तालादिसरलवृक्षपरकम्, अन्यथा ऋजु-
त्वाभावात्तादृशोदाहरणासिद्धिः । शेषं स्पष्टं व्याख्यातोऽपि लो-
लावतीव्याख्यानै ॥

उदाहरण—

सौ हाथ ऊंचे ताल वृक्षपर दो बानर बैठेथे, उनमें से एक बानर उतरकर
उस वृक्ष के मूलसे दोसौ हाथ फासिलेपर एक बावली थी उसको गया और
दूसरा बानर कुछ उछल कर कर्णमार्ग से उम बावली को गया इसभांति

दोनों को तुल्य जानापड़ा तो बतलाओ वह (वानर) कितना उछल कर गया होगा ।

यहां समगति ३०० हाथ है । उछलने का मान यावत्तावत् १ कल्पना किया और उस में वृक्ष की उंचाई १०० जोड़ देने से कोटि 'या १ रू १००' हुई । समगति ३०० में यावत्तावत् १ को घटा देने से कर्ण 'या १ रू ३००' हुआ । वृक्ष और बावली का अन्तराल २०० हाथ है वही भुज का प्रमाण है (८ क्षे. द.) । भुज और कोटि इन का वर्गयोग कर्णवर्ग के समान होता है इस लिये दो पक्ष निष्पन्न हुए

याव १ या २०० रू ५००००

याव १ या ६०० रू ९००००

समीकरण करने से यावत्तावत् का मान ५० आया, यही उछलने का प्रमाण है । इस भांति भुज २०० कोटि १५० और कर्ण २५० हुआ ॥

आलाप—पहिला वानर वृक्ष के अग्र से मूल को आया (यों १०० हाथ उतरना पड़ा) फिर वहां से २०० हाथ पर बावली रही इस कारण २०० हाथ और चलना पड़ा यों ३०० हाथ पहिले की गति हुई दूसरा वानर ५० हाथ उछल कर कर्ण गति से गया था इस कारण कर्णमान २५० में ५० जोड़ देने से ३०० हाथ हुए, यों दूसरे को भी उतनाही जाना पड़ा ॥

यहां ताल की उंचाई में यावत्तावत् को जोड़ देने से कोटि हुई 'या १ ता १' । समगति में यावत्तावत् १ को घटा देने से कर्ण हुआ या १ ता १ भु १' इन के योग करने से भुज से जुड़ी हुई दूनी ताल की उंचाई हुई 'ता २ भु १'

यह कोटि कर्ण का योग है इसलिये उसका कोटिकर्ण के वर्गान्तररूप भुज वर्ग में भाग देने से कोटि कर्णान्तर आवेगा बाद संक्रमण की रीति से कोटि कर्ण जाने जायेंगे । इसी अभिप्रायको लेकर

'तालोच्छ्रायो द्वाहाहतो बाहुयुक्त'

कोटिश्रुत्योः संयुति स्यात्तावत्तावत् ।

बाहोर्वर्गः कोटिकर्णान्तरं स्या-

त्परचात्ताभ्यां कोटिकर्णौ सुबो धौ ॥ '

इस श्लोक को रनाया है । जैसा—'ता २ भु १' यह योग है, इसका भुजवर्ग में भाग देने से कोटि कर्णान्तर $\frac{\text{भुज}^2}{\text{या}^2}$ हुआ, फिर योगान्तरेणोन-युनोर्जिद्धिस्तौ राशौ' इस सूत्रके अनुसार उससे दूनी और अर्धित किया हुआ योग $\frac{\text{भुज}^2}{\text{या}^2} + \frac{\text{याव}^2}{\text{या}^2}$ कोटि हुआ । इस में ताल की उंचाई को घटा देने से शेष

जलने का मान $\frac{\text{भुव } १ \text{ यो. ता } २ \text{ योव } १}{\text{यो } २}$ रहा । यहां भाज्य में योग 'त
२भु १' तालसे गुणा है इसलिये 'ताव २ ता. भु १' हुआ और अण दोसे
गुणा है इसलिये 'ताव ४ ता. भु २' हुआ, यह भाज्य का दूसरा खण्ड
है । और तीसरा खण्ड 'योव १' वर्ग है उसका स्वरूप 'ताव ४ ता. भु ४ भुव १'
हुआ इस भांति भाज्य का वास्तव रूप हुआ

$\frac{\text{भुव } १ \text{ तав } ४ \text{ ता. भु } ४ \text{ भुव } १ \text{ तव } ४ \text{ ता. भु } २}{\text{यो } २}$

यहां तुल्य धन और अणों को उड़ा देनेसे शेषका योग $\frac{\text{ता भु } २}{\text{यो } २}$ हुआ इस
में दो का अपवर्तन देने से $\frac{\text{ता. भु } १}{\text{यो } १}$ हुआ इससे 'द्विनिघ्नतालोच्छ्रिति—' यह
पाटीस्थ सूत्र उपपन्न हुआ ॥

उदाहरणम्—

पञ्चदश- दशकरोच्छ्रय-

वेण्वरेज्ञातमध्यभूमिकयोः ।

इतरेतरमूलाग्रम्—

सूत्रयुतेलम्बमाचक्ष्व ॥ ५८ ॥

अत्र क्रियावतरणार्थमिष्टं वेण्वन्तरभूमानं कल्पितम् २० । सूत्रसंपाताल्लम्बमानं या १ न्यासः (६क्षे. द.) यदि पञ्चदशकोट्या विंशतिर्भुजस्तदा यावत्तावन्मित-या किमिति लब्धा लघुवंशाश्रितावाधा या १ । पुनर्यदि दशमितकोट्याविंशतिर्भुजस्तदा यावत्तावन्मितकोट्या किमिति लब्धा बृहद्वंशाश्रितावाधा या २ । अनयोर्योगं या १ विंशतिसमं कृत्वा लब्धो लम्बः ६ । उत्थापनेनावधे च ८ । १२ ॥ अथवा, वंशसंबन्धेनावधे तद्युति-भूमिरिति, यदि वंशद्वययोगेनानेन २५ आवाधायो-

गो २० लभ्यते तदा वंशाभ्यां १५ । १० किमिति जाते
 आवाधे ८ । १२ अत्रानुपातात्सम एव लम्बः ६ किं
 यावत्तावत्कल्पनया २ ॥

अथवा, वंशयोर्वधो योगहतो यत्र कुत्रापि वंशान्तरे
 लम्बः स्यादिति किं भूमिकल्पनयापि । एतद्भुवि सूत्राणि
 प्रसार्य बुद्धिमतो ह्यम् ॥

इति श्रीभास्करीये बीजगणित एकवर्णसमीकरणसमाप्तम्

अथान्य दुदाहरणमार्ययाह—पञ्चदशेति । अत्र लम्बज्ञाना-
 र्थं वेगवन्तरालभूमिज्ञानं नावश्यकमिति ज्ञापयितुं 'अज्ञातम-
 ध्यभूमिकयोः' इति वेणुविशेषणं दत्तम् । शेषं स्पष्टं व्याख्यातो-
 ऽपि लीलावतीविवरणे ॥

उदाहरण—

किसी समान धरातल पर पन्द्रह और दश हाथ ऊँचे दो बाँस हैं उनमें
 एक की जड़ से दूसरे के शिर पे और दूसरे की जड़ से पहिले के शिर पे सूत
 बाँधने से जो उन (सूतों) का संपात होगा उससे जो लम्ब डाला जावे उस
 का क्या मान होगा परन्तु वहाँपर उन दोनों बाँसों के मध्यकी भूमि अज्ञात है

यहाँपर क्रिया के निर्वाह के वास्ते बाँसों के मध्य की भूमि को २० इष्ट
 कल्पना किया और सूतों के मिलने से जो सम्पात उत्पन्न हुआ है उससे जो
 लम्ब डाला गया है उस का मान यावत्तावत् कल्पना किया (९क्षे.द.) यदि
 १५ कोटि में २० भुज तो यावत्तावन्मित कोटि में क्या, यों अनुपात से भुज
 या ३ आया इसमें पाँच का अवर्तन देने से छोटे बाँस के तरफ की आवाधा
 या ३ हुई । यदि १० कोटि में २० भुज तो लम्बरूप कोटि में क्या, यों बड़े
 बाँस के तरफ की आवाधा या २ हुई । इनका समच्छेद करने से योग या ३
 हुआ यह २० के समान है इस लिये समीकरणार्थ न्यास ।

या ३ - रु ०

या ० रु २०

समच्छेद छेदगम और समीकरण करने से यावत्तावत् का मान ६ आया,
 यही लम्ब का मान है । इससे या ३ । या २ इन में उत्थापन देनेसे आवा-
 धा ८ । १२ हुई ।

यहाँ अनुपात करने में यावत्तावन्मान को भूमि से गुणकर उसमें अलग २

बृहत् (बड़ा) और लघु (छोटा) वंश (वांस्) का भाग देने से ये आबाधा सिद्ध हुई

या. भू १

बृ. वं १

या. भू १

ल. वं १

इनका समच्छेद करने से योग $\frac{\text{या. भू. ल. वं १ या. भू. बृ. वं १}}{\text{ल. वं १ बृ. वं १}}$ हुआ यह

भूमि के समान है इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

$\frac{\text{या. भू. ल. वं १ या. भू. बृ. वं १}}{\text{ल. वं. बृ. वं १}}$

ल. वं. बृ. वं १

समच्छेद और छेदगम करने से $\frac{\text{भू १}}{\text{हुए}}$

या. भू. ल. वं १ या. भू. बृ. वं १

ल. वं बृ. वं भू १

इन में भूमि का अपवर्तन देने से हुए

$\frac{\text{या. ल. वं १ या. बृ. वं १}}{\text{ल. वं. बृ. वं १}}$

ल. वं. बृ. वं १

समीकरण करने से 'वेणवोवर्धे योगहृतेऽवलम्बः' यह सिद्ध होता है

$\frac{\text{ल. वं. बृ. वं १}}{\text{या. ल. वं १ या. बृ. वं १}}$

या. ल. वं १ या. बृ. वं १

यहां भूमि का चाहो जो मान कल्पना करो परन्तु लम्ब वही आवेगा ।

जैसा—लम्ब $\frac{\text{ल. वं. बृ. वं १}}{\text{वं यो १}}$ है इसको भूमिसे गुणकर बृहत् वंशका भागदिया तो

$\frac{\text{लं वं. बृ. वं. भू १}}{\text{वं यो. बृ. वं १}}$ हुआ इस में बृहत् वंश का अपवर्तन देने से छोटी आबाधा

$\frac{\text{ल. वं. भू १}}{\text{वं यो १}}$ हुई । इसी भांति लम्ब $\frac{\text{ल. वं. बृ. वं १}}{\text{वं या १}}$ को भूमि से गुणकर उस में लघु

वंशका भाग दिया तो $\frac{\text{ल. वं. बृ. वं. भू १}}{\text{वं यो. ल. वं १}}$ हुआ इस में लघुवंश का अपवर्तन देने से

बड़ी आबाधा $\frac{\text{भू वं. भू १}}{\text{वं यो १}}$ हुई । इससे 'वंशौ स्वयोगेन हतावभीष्टभूधनौ च ल-

म्बोभयतः कुखण्डे' यह पाटीस्थ सूत्र उपपन्न हुआ । इसी लिये वंशद्वय योग २५ में आबाधा योग २० आता है तो हर एक वंशों में क्या, यों आबाधा आती है यह अनुपात युक्ततर है ।

इन क्षेत्रों के साजात्य का वर्णन तथा प्रकारान्तर से उपपत्ति मेरे बनाये हुए

उपपत्तीन्दुशेखरनामक ग्रन्थ में लिखी है सो यहांपर नहीं दिखलाई ॥
 एकवर्णसमीकरण समाप्तहुआ

इत्याचार्य श्रीसरयूप्रसादसुत— दुर्गाप्रसादोन्नीते बीजवित्तासिन्येकवर्ण-
 समीकरणं समाप्तम् ॥

इति शिवम्.

दुर्गाप्रसादरचिते भाषाभाष्ये मिताक्षरे ।
 सवासनाद्य पूर्णाभूदेकवर्णसमीकृतिः ॥

अथाव्यक्तवर्गादिसमीकरणम् , तच्च ' मध्यमाहर-
णम्' इति व्यावर्णयन्त्याचार्याः । यतोऽत्र वर्गराशावे-
कस्य मध्यमस्याहरणमिति । तत्र सूत्रं वृत्तत्रयम्—

अव्यक्तवर्गादि यदावशेषं

पक्षौ तदेष्टेन निहत्य किञ्चित् ।

क्षेप्यं तयोर्धेन पदप्रदः स्या-

दव्यक्तपक्षोऽस्य पदेन भयः ॥ ६१॥

व्यक्तस्य पक्षस्य समक्रियैव-

मव्यक्तमानं खलु लभ्यते तत् ।

न निर्वहश्चेद्घनवर्गवर्गेः

एवं तदा ज्ञेयमिदं स्वबुद्ध्या ॥ ६२ ॥

अव्यक्तमूलणीगरूपतोऽल्पं

व्यक्तस्य पक्षस्य पदं यदि स्यात् ।

ऋणं धनं तच्च विधाय साध्य-

मव्यक्तमानं द्विविधं क्वचित्तत् ॥ ६३ ॥

जयन्ति ताम्यच्चक्रान्तःशोकध्वान्तनुनुत्तवः ।

भानुमद्भानवो नव्या भव्या हव्यप्रवर्तिनः ॥

पूर्वं समशोधनादिना ययैकस्मिन्पक्ष एकजातीयमव्यक्तमे-
व परपक्षे च व्यक्तमेव भवति तथापवर्तनादिनोपायेन संपाद्य
प्रश्नभङ्ग उक्तः, संप्रति यद्यपवर्तेनापि तथा न भवति तत्र मध्य-
माहरणलक्षणमुपायान्तरमिन्द्रवज्रोपजातिकाम्यां चाह— अ-
व्यक्त वर्गादीत्यादिना । एतानिलूत्राण्यत्रार्थैर्व्याख्यातत्वात्पु-
नर्न व्याख्यायन्ते ॥

एकवर्णमध्यमाहरण

अदिने समशोधन आदि क्रियाकलापके द्वारा जैसे एकपक्षमें एकजाति
३१

के अव्यक्त हों और दूसरे पक्ष में केवल व्यक्त ही हों वैसा कहकर प्रश्नोंका भंग (उत्तर किया) कहा अब जहाँ उक्तीरिति की प्रवृत्ति नहीं होती है वहाँ मध्यमाहरण नामक उपाय को कहते हैं — समशोधन करने के बाद यदि एकपक्षमें अव्यक्तके वर्गादिकहों और दूसरे पक्ष में केवल रूपही हों तो दोनों पक्षों को किसी एक इष्टसे गुण वा भागदो और उनमें समान कुछ जोड़ वा घटा दो जिसमें अव्यक्त पक्षका मूल मिलजावे तो दूसरे पक्ष का अवश्य मूल मिलेगा क्योंकि समान पक्षोंमें समानहीके योग आदि करने से उनका समत्त्व नहीं नष्ट होता इसप्रकार जो मूल मिलेंगे उनका समीकरण करनेसे अव्यक्त राशि का व्यक्तमान आवेगा । यदि ऐसा करने से धनवर्ग धनवर्गवर्गआदि में मूल न मिले तो वहाँ अपनी बुद्धिसे अव्यक्त राशिका मान लाना चाहिये ।

विशेष

यहाँ जो अव्यक्त पक्ष के मूलमें ऋणगत रूप आवें उनसे यदि व्यक्तपक्ष के मूल के रूप अल्प हों तो उन (रूपों) को ऋण धन मानकर अव्यक्त राशि का मान सिद्धकरो, यों दो भांति के मान किसी स्थलमें उपपन्न होते हैं ॥

उपपत्ति—

समान दो पक्षों के समीकरण करनेसे एक पक्षमें अव्यक्त के वर्ग आदि शेष रहते हैं और दूसरे (पक्ष) में रूप तो भी वे दोनों पक्ष तुल्य हैं अब उनको किसी इष्ट से गुण वा भाग दें अथवा उनमें समान कुछ जोड़ वा घटा दें तो भी वे दोनों पक्ष तुल्य रहेंगे, बाद उनके जो मूल लियेजाते हैं वे भी आपस में समान हैं, फिर एक वर्ग समीकरण के द्वारा अव्यक्त राशि का व्यक्तमान निकलता है । अव्यक्त पक्ष के रूप यदि ऋण होय तो व्यक्तपक्षीय मूलके रूप को धन अथवा ऋण मानना चाहिये क्योंकि 'स्वमूले धनर्णे—' यह कह चुके हैं । बाद समीकरण करने के समय में संशोध्यमान अव्यक्त पक्षीय मूल का ऋणगत रूप धन होगा तो उसका व्यक्तपक्षीय मूलके धनगत रूपके साथ योग करने से पहिला अव्यक्तमान धनगत होगा । इसीभांति व्यक्त पक्षीय मूल के रूप को ऋण गत मानने से उसका अव्यक्त पक्षीय मूल के धन गत रूप के साथ अन्तर करने से शेष धनही रहेगा इसप्रकार अव्यक्त राशि का व्यक्तमान निश्चित होता है ॥ अब पक्षोंको अव्यक्तवर्गादि से गुण देने से पाँच उनका मूल लेंगे तो अव्यक्त वर्गस्थानमें अव्यक्तवर्गादि ही होगा, फिर पक्षों में अव्यक्तके आधे के वर्ग को जोड़कर उसका मूल लेंगे तो अव्यक्त पक्षीय रूपस्थान में अव्यक्ताद्धार्थ होगा. बाद 'हृतिभ्य आढाय पदानि तेषां द्वयोर्द्वयोर्चाभिहतं त्रिनिघ्नीं शेषाच्यजेत्', इस सूत्र के अनुसार अव्यक्तवर्गादि और अव्यक्ताद्धार्थ इनका घात द्वाय मध्यम खण्डके तुल्य होगा क्योंकि पहिले अव्यक्ताद्धार्थ और अव्यक्तवर्गादि इनका घात मध्यम खण्डके तुल्य होतारहा, इस भांति

पहिले पक्षके मूलमिलने से दूसरेका भी मूलमिलेगा परंतु जिस स्थानमें अव्यक्ताङ्क दो, चार, छ, आठ इत्यादि समाङ्करूपहोगा वहां उसका अर्थ होगा और जहां विषमाङ्क रूपहोगा उस स्थान में अर्थ भिन्नाङ्क होगा इसलिये उपायान्तर करना चाहिये तहां श्रीधराचार्य के सूत्र के अनुसार चतुर्गुण अव्यक्तवर्गाङ्कसे दोनों पक्षों को गुण दिया तो अव्यक्तवर्गस्थानमें मूललेनेसे अव्यक्तवर्गाङ्क दूना होता है और रूपस्थानमें अव्यक्ताङ्कवर्गको जोड़ देने से उसका मूल अव्यक्ताङ्कके तुल्य आता है, अब उसके और द्विगुण अव्यक्तवर्गाङ्क के घात को दूना करते हैं तो चतुर्गुणित अव्यक्तवर्गाङ्क से गुणाहुआ अव्यक्ताङ्क मध्यम खण्डरूप होता है उसके त्याग करने से शून्य शेष रहता है इस भांति अव्यक्त पक्ष के मूलमिलने से व्यक्तपक्ष का भी मूल मिलेगा क्योंकि दोनों पक्ष तुल्य हैं इस से त्रिशतीकार श्रीधराचार्यका भी सूत्र उपपन्न हुआ ॥

अत्र श्रीधराचार्यसूत्रम्—

“चतुराहतवर्गसमै
रूपैः पक्षद्वयं गुणयेत्
पूर्वाव्यक्तस्य कृतेः
समरूपाणि क्षिपेत्तयोरेव ॥”

मूलानयनार्थं ‘पक्षौ तद्वेष्टेन निहत्य किञ्चित्क्षेप्यं तयोः—, इत्युक्तं तत्र केन पक्षौ गुणनीयौ किंवा तयोः क्षेप्यमिति वालावबोधार्थं श्रीधराचार्यकृतं सूत्रमवतारयति—चतुराहतवर्गसमैरिति । चतुर्गुणितेनाव्यक्तवर्गाङ्केन पक्षद्वयं गुणयेत् गुणनात्प्राप्तयोऽव्यक्ताङ्कस्तद्वर्गतुल्यानि रूपाणि पक्षयोः क्षिपेत् । एवं कृतेऽवश्यमव्यक्तपक्षस्य मूलं लभ्यते द्वितीयपक्षस्याप्येतत्समत्वान्मूलेन भाव्यम् । एवं सति व्यक्तपक्षस्य यदि मूलं न लभ्यते तदा तत्खिलमेवेत्यर्थास्तिद्वम् । अत्र श्रीधराचार्यसूत्रे मूलोपायस्याव्यक्तवर्गाव्यक्तसापेक्षतयोक्तत्वाद्यत्रैकस्मिन्पक्षेऽव्यक्तवर्गोऽव्यक्तं च भवेत्तत्रैवास्य प्रवृत्तिरन्यत्र तु पदोपायः सुविधास्वधियावधेयः ॥

पक्षद्वयस्य वर्गीकरणमन्तरापि सिद्धमूलानयनप्रकारः सि-

द्वान्तसुन्दरकर्तृज्ञानराजदैवज्ञतनूजेन सूर्येण बीजभाष्ये प्रदर्शितः
स यथा--

अव्यक्तवर्गो द्विगुणो विधेय--
इचाव्यक्तमेवं परिकल्प्य रूपम् ।
वर्णाहतोऽन्योऽ द्विगुणश्च रूप--
वर्गान्वितस्तत्पदमन्यमूलम् ॥

यथा पक्षौ याव २ या ९ रू ०

याव ० याः रू १८

अव्यक्तवर्गाङ्कः २, द्विगुणः ४, अयं मूलेऽव्यक्तः या ४, अव्य-
क्तं ९ रूपाणि तेन प्रथमपक्षमूलं या ४ रू ९ । अव्यक्तपक्षः रू १८
अव्यक्ताङ्क ४ हतः ७२ द्विगुणः १४४ रूप ९, वर्ग ८१ युतो २२५
मूलं १५ इदं द्वितीयपक्षमूलमिति ॥

अथ मूलग्रहणविषये मदीया प्रकारद्वयी--

अव्यक्तवर्गः खलु यत्र रूपं
वर्णाङ्कसंख्या विपमेतरास्ति ।
पक्षद्वये तत्र तदर्धवर्गः
संयोज्यते चेद्यदि तर्हि मूलम्
वर्णाङ्कसंख्या यदि चन्द्रभिन्ना
वर्णाङ्कसंख्यातु समा तदानीम् ।
वर्णाङ्कमानेन निहत्य पक्षौ
तत्र क्षिपेद्वर्णदलस्य वर्गम्

यथा किल पक्षौ

याव १ या ६ रू ०

याव ० या ० रू ५५

इह 'अव्यक्तवर्गः खलु यत्र रूपं--', इति मधुक्तप्रथमसूत्रानु-
सारेण वर्णाङ्कसंख्यार्धवर्ग ९ योजने पक्षौ मूलप्रदौ जातौ

याव १ या ६ रू ९

याव ० या ० रू ६४

यथा किलापरौ पक्षौ

याव ३ या ४ रू ०

याव ० या ० रू ३९

अत्र 'वर्गाङ्कसंख्या यदि चन्द्रभिन्ना—' इति मदुक्तद्वितीयसू-
त्रेण पक्षौ वर्गाङ्कमानेन ३ संगुण्य तत्र वर्गाङ्कदत्तवर्ग ४ प्रक्षि-
प्य च जातौ मूलप्रदौ पक्षौ

याव ९ या १२ रू ४

याव ० या ० रू १२१

एवं सूत्रद्वयस्यापि तत्र तत्र व्याप्तिरवसेयेति ॥

आचार्य ने मूलानयन के लिये 'पक्षौ तदेष्टेन निहत्य—' इत्यादि बहुत कुछ
कहा परन्तु पक्षों में क्या जोड़ना चाहिये और उनको किससे गुणना चाहिये
इस बात को सुगमता के साथ दिखलाने के लिये श्रीधराचार्य के सूत्रको लि-
खा है उसका यह अर्थ है—

पक्षों के मूल लेने के लिये उनको चतुर्णित अव्यक्त वर्गाङ्कसे गुण दो और
गुणन के पहिले जो अव्यक्ताङ्क रहे हैं उनके वर्ग के तुल्य रूप उनमें जोड़ दो,
यों करने से अव्यक्त पक्ष पूरा वर्ग होजाता है और दूसरा पक्ष भी पूरा वर्ग हो-
गा क्योंकि वे दोनों पक्ष समान हैं ॥

“जो^१ समीकरण में अव्यक्त के वर्ग की संख्या एक हो और अव्यक्त की
संख्या सम अर्थात् २, ४, ६, ८, इत्यादि हो तो उसमें उस सम संख्या के
आधे के वर्ग को जोड़ देने से पक्ष मूलप्रद होंगे ॥

“यदि अव्यक्त के वर्ग की संख्या एक न होवे और अव्यक्त की संख्या सम
हो तो उनको अव्यक्त के वर्ग की संख्यासे गुण दो और उस अव्यक्त संख्या
के आधे के वर्ग को जोड़ दो यों पक्षोंका मूल मिलेगा ॥”

यत्र पक्षयोः समशोधने सत्येकस्मिन्पक्षेऽव्यक्तवर्गा-
दिकं स्यादन्यपक्षे रूपाण्येव तत्र द्वावपि पक्षौ केनचि-

देकेनेष्टेन तथा गुण्यौ भाज्यौ वा तथा किञ्चित्समं क्षेप्यं
 शोध्यं वा यथाव्यक्तपक्षो मूलदः स्यात् तस्मिन्पक्षे मूल-
 देइतरपक्षेणार्थान्मूलदेन भवितव्यम्, यतः समोपक्षो ।
 समयोः समयोगादौ समतैवेत्यतस्तत्पदयोः पुनः समी-
 करणेनाव्यक्तस्य मानं स्यात् । अथ यद्येवं कृते घनव-
 र्गवर्गादिषु सत्सु कथंचिदव्यक्तपक्षमूलाभावात्क्रिया न
 निर्वहति तदा बुद्ध्यैवाव्यक्तमानं ज्ञेयम् । यतो बुद्धिरेव
 पारमार्थिकं बीजम् । अथ यद्यव्यक्तपक्षमूले यानि ऋ-
 णरूपाणि तेभ्योऽल्पानि व्यक्तपक्षमूलरूपाणि स्युस्तदा
 तानि धनगतानि कृत्वाऽव्यक्तमितिः साध्या सा चैव द्विधा
 भवति ॥

उदाहरणम्—

अलिकुलदलमूलं मालतीं यातमष्टौ
 निखिलनवभागाश्चालिनी भृङ्गमेकम् ।
 निशि परिमललुब्धं पद्ममध्ये निरुद्धं
 प्रति रणति रणन्तं ब्रूहि कान्तेऽलिसंख्याम् ५६

अत्रालिकुलप्रमाणं याव २ एतदर्धमूलं याव १
 निखिलनवमभागा अष्टौ याव ११ मूलभागैक्यं दृष्टालि
 युगलयुतं राशिसममिति पक्षौ समच्छेदीकृत्य छेदगमे
 न्यासः ।

याव १८ या० रू०

याव १६ या० रू१८

शोधने कृते जातौ पक्षौ

याव२ या६ रू०

याव० या० रू१८

एतावष्टाभिः संगुण्य तयोरेकाशीतिरूपाणि प्रक्षि-
प्य मूले गृहीत्वा तयोः साम्यकरणार्थं न्यासः ।

या४ रू ६

या० रू १५

प्राग्बल्लब्धं यावत्तावन्मानं ६ अस्य वर्गेणोत्थापि-
ता जातालिसंख्या ७२ ॥

अथात्र शिष्यबुद्धिप्रसारार्थं विविधान्युदाहरणानि निरूपयन्ते-
कमुदाहरणंमालिन्याह--अलीति । व्याख्यातोऽयंमल्लते लीला-
वती व्याख्याने ॥

उदाहरण—

भ्रमरों के कुल के आधे का मूल मालती को गया और आठ से गुणा
हुआ सबका नवां भाग भी वहीं गया, रात्रि में सुगन्ध के वश होकर कमल
के कोश में रुका और गुंजार करता हुआ एक भ्रमर के प्रति भ्रमरी बोल
रही है तो बतलाओ भ्रमरों की क्या संख्या है ॥

यहां भ्रमर के कुल का मान 'याव २' कल्पना किया, इसके आधे का
मूल या १ हुआ, और राशि याव २ का आठ नवमांश याव १६ हुआ,
दृश्य दो भ्रमर हैं । उनका समच्छेद करके योग याव १६ या ९ रू १८ हुआ

यह राशि के समान है इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास

याव १६ या ९ रू १८

९

याव २

समच्छेद और छेद गम करने से हुए

याव १६ या ९ रू १८

याव १८ या ० रू ०

समीकरण करने से अवशिष्ट रहे

या० या० रु१८

याव२ या६ रु०

यहां गव्यक्त पर्गाङ्क ० को ४ से गुणा ८ हुए इनसे दोनों पक्षों को गुणकर उनमें गव्यक्ताक ६ के वर्ग ८१ के तुल्य रूप जोड़ देने से पक्ष मूल प्रद हुए

याव १६ या ७२ रु ८१

याव ० या २ रु २२५

इनके मूल उत्तरीति से मिले

या ४ रु ६

या० रु ५

फिर समीकरण करने से यावतावत् का मान ६ आया, उस के वर्ग से राशि में उत्थापन देने से भ्रमर कुलकी सरया ७२ हुई ।

आलाप—७२ इस के आधे ३६ का गुन ६ आया । और संपूर्ण राशि का अष्टगुणित नयमाण $८ \times ८ = ६४$ हुआ । हरय २ है । उन ६ । ६४ । १२ का योग संपूर्ण राशि ७२ है ॥

उदाहरण—

कर्ण के मारने के वास्ते अर्जुन ने जो बाण लिये थे उनके आधे से कर्ण के बाणोंको रोका, और उन बाणों के चौगुने मूलसे उसके घोड़ों को रोका, छ बाण से शल्यनामक सारथि को आच्छादित किया, तीन बाणों से छत्र, ध्वज और धनुष को काटा, एक बाण से कर्ण का शिर काटा, तो कहो अर्जुन के पास कितने बाण थे ॥

यहां बाणसंख्या याव १ कल्पना की, इसका आधा याव ३ हुआ, राशि का मूल चतुर्गुण था, ४ हुआ, दृश्य १० है, इसका योग याव १ या ८ रु २०

हुआ यह राशि 'याव १' के समान है इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास याव १ या ८ रु २०

२

याव १

समन्त्रेद और छेदगम करने से हुए

याव १ या ८ रु २०

याव २ या ० रु ०

समशोधन करने से हुए

याव १ या ८ रु ०

याव ० या ० रु २०

‘अव्यक्त वर्गः—’ इस सूत्र के अनुसार पक्ष मूलमददृष्ट

याव १ या ८ रु १६

याव ० या ० रु ३६

इनके मूल आये

या १ रु ४

या ० रु ६

समीकरण करने से यावत्तावत्का मान १० आया, इससे ‘याव १’ इस में उत्पादन देने से बाणसंख्या १०० हुई ॥

आलाप—१०० इसका आधा ५० हुआ, फिर उस राशिका मूल चतुर्गुण १० × ४ = ४० हुआ, और दृश्य १० है इनका योग करनेसे १०० होता है।

उदाहरणम्—

व्येकस्य गच्छस्य दलं किलादि—

रादेर्दलं तत्प्रचयः फलं च ।

चयादिगच्छाभिहतिः स्वसप्त-

भागाधिका ब्रूहि चयादिगच्छान् ॥ ६२ ॥

अत्र गच्छः या ४ रू १ । आदिः या २ । प्रचयः
या १ एषां घातः स्वसप्तभागाधिकः याघ ४ याव ४
फलमिदं 'व्येकपदघ्नचय-' इति श्रेढीगणितस्यास्य
याघ ८ याव १० या २' सममिति पक्षौ यावत्तावता-
पवर्त्य समच्छेदीकृत्य छेदगमे शोधने च कृते जातौ पक्षौ

याव ८ या ५४ रू ०

याव ० या ० रू १४

एतयोरष्टगुणयोः सप्तविंशतिवर्गं ७२६ युतयोर्मूले

या ८ रू २७

या ० रू २६

पुनरनयोः समीकरणेनाप्तयावत्तावन्मानेन ७ उ-
त्थापिता आद्युत्तरगच्छाः १४ । ७ । २६ ।

अथोदाहरणान्तरमुपजातिकयाह-व्येकस्येति । यत्र व्येक-
स्य एकेन हीनस्य गच्छस्य दलमर्धमादिः, आदेर्दलं चयः, स्वस्य
सप्तमभागेनाधिका चयादिगच्छाभिहतिः फलं वर्तते तत्र च-
यादिगच्छान् ब्रूहि ॥

उदाहरण—

जहां एकोन गच्छ का आधा आदि है, आदि का आधा चय है और
अपने सातवें भागसे अधिक चय, आदि, और गच्छ इनका घात फल है वहां
पर चय, आदि और गच्छ क्या होगा ॥

यहां गच्छ का मान या १ कल्पना किया, एक से घटा हुआ उसका आ-
धा आदि $\frac{या १ रू १}{२}$ हुआ, आदि का आधा चय $\frac{या १ रू १}{४}$ हुआ, अब
'व्येकपदघ्नचयो मुग्युरु स्यात्—' इस सूत्रके अनुसार फल का आनयन

करते हैं—व्येकपद 'या १ रू १' से चय $\frac{\text{या १ रू १}}{४}$ को गुणा तो याव १ या २ रू १ हुआ इसमें आदि $\frac{\text{या १ रू १}}{२}$ को समच्छेद करके जोड़ दिया तो

अन्त्य धन $\frac{\text{याव १ या ० रू १}}{४}$ हुआ । उसमें आदि $\frac{\text{या १ रू १}}{२}$ को जोड़ा तो

$\frac{\text{याव १ या २ रू ३}}{४}$ हुआ, इसका आधा करनेसे मध्य धन $\frac{\text{याव १ या २ रू ३}}{८}$

हुआ । अब मध्य धन को गच्छ 'या १' से गुणा तो श्रेढीफल याघ १ याव २ या ३ हुआ ।

चय $\frac{\text{या १ रू १}}{४}$ आदि $\frac{\text{या १ रू १}}{२}$ और गच्छ या १ इन का घात याघ १ याव २ या १ हुआ, अब इसको इसीके सातवें भाग $\frac{\text{याघ १ याव २ या १}}{१६}$

से समच्छेद करके युक्त किया तो $\frac{\text{याघ ८ याव १६ या ८}}{१६}$ हुआ इसमें ८ का

अपवर्तन दिया तो $\frac{\text{याघ १ याव २ या १}}{७}$ हुआ । यह और श्रेढी फल समान

है इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

$\frac{\text{याघ १ याव २ या ३}}{८}$

$\frac{\text{याघ १ याव २ या १}}{७}$

इन का समच्छेद और छेदगम करके न्यास

याघ ७ याव १४ या २१

याघ ८ याव १६ या ८

यावत्तावत के अपवर्तन देने से हुए

याव ७ या १४ रू २१

याव ८ या १६ रू ८

समीकरण करने से हुए

याव ० या ० रू २९

याव १ या ३० रू ०

'अव्यक्तवर्गः—' इस सूत्रके अनुसार १५ का वर्ग जोड़ देने से पक्ष मूल प्रद हुए

याव ० या ० रु १६६

याव १ या ३० रु २२५

इन के मूल आये

या ० रु १४

या १ रु १५

समीकरण करने से यावत्तावत का मान २९ आया । इससे या १ ।
 $\frac{\text{या १ रु १}}{२}$ $\frac{\text{या १ रु १}}{४}$ इनमें उत्थापन देने से गच्छ २९ आदि १४ और

चय ७ हुआ । यहां आचार्यने लाघव के लिये रूपाधिक यावत्तावत चार
 गच्छ कल्पना किया या ४ रु १ । फिर उक्तीति के अनुसार आदि और
 चय हुआ या २ । या १ । इनका घात याघ ८ याव २ हुआ, इसे अपने
 सातवें भाग $\frac{\text{याघ ८ याव २}}{७}$ से गुण किया तो $\frac{\text{याघ ६४ याव १६}}{७}$ हुआ यह

फल के समान है इसलिये उक्तीति से फल लाते हैं—व्येक पद या ४ से
 चय या १ को गुणा तो याव ४ हुआ इसमें मुख या २ जोड़ देने से अन्त्य
 धन याव ४ या २ हुआ । इसमें मुख जोड़कर उसका आधा किया तो मध्य
 धन याव २ या २ हुआ । इसको पद या ४ रु-१ से गुणा तो श्रेढीफल
 'याघ ८ याव १० या २' हुआ यह पूर्वानीत फल के तुल्य है इसलिये
 समीकरण के अर्थ न्यास ।

$\frac{\text{याघ ६४ याव १६ या ०}}{७}$

७

याघ ८ याव १० या २

यावत्तावत का अपवर्तन देने से हुए

$\frac{\text{याव ६४ या १६ रु ०}}{७}$

७

याघ ८ या १० रु २

समच्छेद द्वेदगम और सम शोधन करने से हुए

याघ ८ या ४४ रु ०

याव ० या ० रु १४

‘वर्गाद्गमं ग्या यदि चन्द्रभिन्ना—, इस सूत्रके अनुसार पक्षों को ८ से
 गुणकर उनमें अल्पराश ५४ के आधे २७ के वर्ग को जोड़ देने से ये मूल आये

या ८ रु २७

या ० रु २६

फिर समीकरण करने से यावत्तावत् का मान ७ आया, इससे उत्थापन देने से आदि, उत्तर और गच्छ हुआ १४ । ७ । २९ ॥

आलाप—यहां गच्छ २९ है, इसमें १ घटाया तो २८ शेष रहा, इसका आधा १४ आदि है । आदि १४ का आधा ७ चय है । इन सब का घात २८४२ हुआ, इसमें इसी का सातवां भाग ४०६ जोड़ने से ३२४८ हुआ यह श्रेढीफल के समान है ।

एकोन पद २८ से गुणे हुए चय १९६ में मुख १४ जोड़ देने से अन्त्य धन २१० हुआ । इसमें मुख जोड़कर उसका आधा करनेसे मध्य धन ११२ हुआ । इसको पद २९ से गुण दिया तो श्रेढीफल ३२४८ हुआ यह पूर्वा-नीत फल के समान है ॥

उदाहरणम्—

कः खेन विहृतो राशिः कोट्या युक्तोऽथ वोनितः ।

वर्गितः स्वपदेनाढ्यः खगुणो नवतिर्भवेत् ॥ ६२ ॥

अत्र राशिः या १ । अयं खहृतः या ३ । अयं कोट्या युक्तजनितो वाऽविकृत एव खहरत्वात् । अथायं या ३ वर्गितः याव ३ स्वपदेन या ३ युक्तः याव १ या १ अयं खगुणो जातः याव १ या १ गुणहर ० योस्तु ल्यत्वेन नाशात् । अथायं नवतिसम इति समशोधने पक्षौ चतुर्भिः संगुण्य रूपं प्रक्षिप्य प्राग्वज्जातो राशिः ६ ।

अथान्यदुदाहरणमनुष्टुभाह—क इति । को राशिः खेन विहृतः, कोट्या युक्तः अथवा जनितः, वर्गितः, स्वस्य पदेन मूलेन आढ्यो युक्तः, पश्चात् खगुणः सन् नवतिर्भवति । ‘तं वद’ इति शेषः ॥

“आद्ययुक्तो नवोनितः” इति पाठे तु राशिः या १ अयं खहृतः या ३ अयं खहरत्वं कल्पितमेव, आद्येन या १ युक्तो जातः या २ नवोनितः ‘या २ रू ६’ वर्गितः ‘याव ४ या ३६ रू ८१’ स्वपदेन या २ रू ६ युतः

‘याव ४ या ३४ रू ७२’ अयं शून्यगुणो नवतिसम इति
 शून्येन गुणने प्राप्ते ‘शून्ये गुणके जाते खं हारश्चेत्—’
 इति पूर्वं शून्यो हर इदानीं गुणस्तस्मादुभयोर्गुणहर-
 योर्नाशः एवं पक्षौ

याव ४ या ३४ रू ७२

याव ० या ० रू ६०

समशोधनात्पक्षशेषे

याव ४ या ३४ रू ०

याव ० या ० रू १८

एतो पक्षौ षोडशभिः संगुण्य चतुस्त्रिंशद्वर्गतुल्यानि
 रूपाणि प्रक्षिप्य मूले गृहीत्वा पक्षयोः शोधनार्थं न्यासः

या ८ रू ३४

या ० रू ३८

उक्तवज्जातो राशिः ६ ॥

अथवा ‘आद्ययुक्तोऽथ वोनितः’ इति पाठेतु राशिः
 या १ खहतः या ३ आद्येन या १ युक्तोनीकरणाय ख-
 हरत्वात्समच्छेदीकरणेन शून्येनैव युक्तो नितः स एव या
 ३ वर्गितः याव ३ स्वपदेनाढ्यः याव ३ या ३ अयं खगुणः
 पूर्वं खहरत्वाद्गुणहरयोर्नाशे कृते जातः याव १ या १ अयं नव-
 तिसम इति समशोधनाय न्यासः ।

याव १ या १ रू ०

याव ० या ० रू १०

समशोधने कृते पक्षाविमो चतुर्भिः संगुण्येकं क्षिप्त्वा मूले

या २ रु १

या ० रु १९

अत्र समशोधनाज्जातः प्राग्वद्राशिः ६ ॥ ” इत्थं पाठद्वयी कस्मिंश्चिन्मूलपुस्तक उपलभ्यते ॥

उदाहरण—

वह कौन राशि है जिसमें शून्य का भाग देकर कोटि जोड़ वा घटा देते हैं वाद वर्ग करके उसमें उसीका मूल जोड़ देते हैं और शून्यसे गुण देते हैं तो नब्बे होता है ॥

कल्पना करो कि या १ राशि है इसमें शून्य० का भाग देने से या १ हुआ, फिर १००००००० कोटि को समच्छेद पूर्वक जोड़ने वा घटाने से राशि ज्योंका त्यों रहा या १, इस का वर्ग याव १ हुआ, इसमें इसीका मूल या १ जोड़ देने से $\frac{याव\ १\ या\ १}{०}$ हुआ, इसको शून्य से गुण देना है तो ‘खगुणश्चिन्त्यश्चशेषविधौ—’, इस पाटीस्थ सूत्र के अनुसार $\frac{याव\ १ \times ०\ या\ १ \times ०}{०}$ हुआ, अब यहां तुल्यताके कारण शून्य गुणक और हर को उड़ा देने से ‘याव १ या १’, हुआ यह नब्बे के समान है इसलिये समीकरणार्थ न्यास ।

याव १ या १ रु ०

याव ० या ० रु १०

पक्षों को ४ से गुणकर उन में १ जोड़ कर मूललिया तो हुये

या ० रु १९

या २ रु १

समीकरण करने से यावत्तावत्का मान ९ आया यही राशि है ॥

उदाहरणम्—

कः स्वार्धसहितो राशिः खगुणो वर्गितो युतः ।

स्वपदाभ्यां स्वभक्तश्च जातः पञ्चदंशोच्यताम् ॥६३॥

अत्र राशिः या १ अयं स्वार्धयुक्तः या १ खगुणः खं न कार्यः किंतु खगुणश्चिन्त्यः शेषविधौ कर्तव्ये या १ व-

गितः याव ३ स्वपदाभ्यां ३ युतो जातः $\frac{\text{याव ६ या १२}}{४}$

अयं स्वभक्तः अत्रापि प्राग्वद्गुणहरयोस्तुल्यत्वान्नाशे
कृतेऽविकृतो राशिः तं च पञ्चदशसमं कृत्वा समच्छे-
दीकृत्य छेदगमे शोधनाज्जातौ पक्षौ

याव ६ या १२ रू०

याव० या० रू६०

एतौ चतुर्युतौ कृत्वा मूले गृहीत्वा पुनः समशोधनाल्ल-
ब्धं यावत्तावन्मानम् २ । तथाचास्मत्पाटीगणिते—

‘स्वहरः स्यात्स्वगुणः खं
स्वगुणश्चिन्त्यश्च शेषविधौ ॥
शून्ये गुणके जाते
खं हारश्चेत्पुनस्तदा राशिः ।
अविकृत एव ज्ञेयः—
सर्वत्रैवं विपश्चिद्भिः ॥

अथान्यदुदाहरणमनुष्टुभाह—क इति । को राशिः स्वकीयार्धेन
सहितः स्वगुणो वर्गितः स्वपदाभ्यां युतः स्वस्य द्विगुणमूलने
सहित इत्यर्थः । खेन भक्तः एवं कृते पञ्चदश जातः संपन्नः ,
भवता उच्यतां कथ्यताम् ॥

उदाहरण—

बहू कौन राशि है जिसको अपने आधे से युक्त करके शून्य से गुण देते हैं
और उसके वर्ग में वही का दूना मूल जोड़कर शून्य का भाग देते हैं तो पन्द्रह
होता है ॥

कल्पना करो कि या? राशि है इसको अपने आधे या ३ से युक्त किया या ३

हुआ अब इसे शून्यसे गुणदेना चाहिये तो 'खगुणश्चिन्त्यश्च शेषविधौ'
इसके अनुसार या $\frac{३ \times ०}{२}$ हुआ इसका वर्ग $\frac{याव९}{२}$ हुआ इसमें इसीका दूना
मूल या $\frac{३ \times २}{२}$ समच्छेद करके जोड़ने से $\frac{याव९ या १२}{४}$ हुआ इसमें शून्यका
भाग देना है तो तुल्य गुणक और हारको उड़ा देनेसे अविश्रुत ही रहा
 $\frac{याव६ या १२}{४}$ यह १५ के समान है इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

$$\frac{याव ९ या १२}{४}$$

रू १५

समच्छेद और छेदगम करने से हुए

$$याव ९ या १२ रू ०$$

$$याव ० या ० रू ६०$$

पक्षों को चार से गुणकर उनमें रूपसोलह जोड़ने से मूलपद हुए

$$याव ३६ या ४८ रू १६$$

$$याव ० या ० रू २५६$$

अथवा 'वर्गाङ्कसंख्या यदि चन्द्रभिन्ना—' इस सूत्र के अनुसार पक्षोंको
वर्गाङ्क ६ से गुणकर उनमें वर्गाङ्क १२ के आधे ६ का वर्ग ३६ जोड़ने से
मूलपद हुए

$$याव ८१ या १०८ रू ३६$$

$$याव ० या ० रू ५७६$$

उनके क्रमसे मूल आये

$$याव रू ४$$

$$या ० रू १६$$

$$या ९ रू ६$$

$$या ० रू २४$$

दोनों स्थान में समीकरण करने से यावत्तावत् का मान २ आया ॥

उदाहरणम्—

राशिर्द्वादशनिघ्नो

राशिघनाढ्यश्च कः समा यस्य ।

राशिकृतिः षड्गुणिता

पञ्चत्रिंशद्युता विद्वन् ॥ ६४ ॥

अत्र राशिः या १ अयं द्वादशगुणितो राशिघना-
ख्यञ्च याघ १ या १२ अयं याव ६ रू ३५ सम इति
शोधने कृते जातमाद्यपक्षे याघ १ याव ६ या १२ अ-
न्यपक्षे रू ३५

अनयोः ऋणरूपाष्टकं प्रक्षिप्य घनमूले

या १ रू २

या ० रू ३

पुनरनयोः समीकरणेन जातो राशिः ५ ।

अथान्यदुदाहरणमार्ययाह—राशिरिति । हे विद्वन् । को रा-
शिर्द्वादशगुणो राशिघनेन युक्तो यस्य समा षड्गुणिता पञ्चत्रिंश-
द्युता राशिकृतिः स्यात् ॥

उदाहरण—

यह कौन सा राशि है जिसको बारहसे गुणकर राशिका घन जोड़ देतेहैं
तो पैंतीस से जुदाहुआ षड्गुणित राशि के वर्ग के समान होताहै ॥

कल्पना करो कि या^१ राशि है इसको बारहसे गुणकर राशि का घन
जोड़ा तो 'या^१ या^{१२}' हुआ यह पैंतीससे जुदा षड्गुणित राशिके वर्ग
के समानहै इसलिये समीकरण क अर्थ न्यास ।

या^१ या^{१२} या^{१२} रू ०

या^१ या^{१२} या^{१२} रू ३५

समशोधन करने से हुए

या^१ याव ६ या^{१२} रू ०

या^१ या^{१२} या^{१२} रू ३५

पक्षों में ८ घटा देने से हुए

या^१ याव ६ या^{१२} रू ३५

यात्र ० याव ० या ० रु २७

इन का घनमूल लेना चाहिये तो पहिले पक्षमें प्रथमखण्ड याघ १ का घन-
मूल या १ आया, इसके तिगुने वर्ग 'याव ३' का उसके आदि 'याव ६' में भाग
देने से रु २ लब्धि मिली उसके वर्ग ४ को अन्त्य या १ से गुणा या ४ हुआ
फिर तीनसे गुणा तो या १२ हुआ इसको इसके आदि या १० में घटा दिया
और लब्धि रु २ के घन रु ८ को उसके आदि रु ८ में घटा दिया यों निः-
शेषता हुई और घनमूल या १ रु २ हुआ । दूसरे पक्ष का घनमूल रु ३
आया । इन का समीकरण के अर्थ न्यास

या १ रु २

या ० रु ३

समीकरण करने से यावत्तावत्ताका मान ५ आया, द्वादशगुणित और
राशिघन १०५ से जुड़ा हुआ १८५ वह, पञ्चगुणित तथा पैतीससे जुड़े हुए राशि
५ के वर्गके १८५ समान है ॥

उदाहरणम्—

को राशिर्द्विशतीक्षुण्णो राशिवर्गयुतो हतः ॥ ६५ ॥

द्वाभ्यां तेनोनितो राशिवर्गवर्गोऽयुतं भवेत् ।

रूपोऽनं वद तं राशिं वेत्ति बीजक्रियां यदि ॥ ६६ ॥

अत्र राशिः या १ । द्विशतीक्षुण्णः या २०० । रा-
शिवर्गयुतो जातः याव १ या २०० अयं द्वाभ्यां गुणि-
तः याव २ या ४०० अनेनायं राशिवर्गवर्गोऽनितो
जातः 'यावव १ याव २ या ४००' अयं रूपोऽनायुत-
सम इति समशोधने कृते जातो पञ्चौ

यावव १ याव २ या ४०० रु ०

यावव ० याव ० या ० रु ६६६६

अत्रापक्षे किल यावत्तावच्चतुःशतीं रूपाधिकां प्र-
क्षिप्य मूलं लभ्यते परं तावन्ति क्षिप्ते नान्यपक्षस्य मू-
लमस्ति । एवं क्रिया न निर्वहति अतोऽत्र स्वबुद्धिः । इह

पक्षयोर्यावत्तावद्गर्गचतुष्टयं यावत्तावच्चतुःशतीं रूपं च
प्रक्षिप्य मूले

याव १ रू १

या २ रू १००

पुनरनयोः समीकरणेन प्राग्बल्लब्धं यावत्तावन्मानं
११ इत्यादि वृद्धिमता ज्ञेयम् ॥

अथान्यदुदाहरणं सार्धानुष्टुभाह—को राशिरिति । हे गणक,
को राशिः द्विशत्या शतद्वयेन क्षुरणो राशेर्वर्गेण युतः द्वाभ्यां हृतः
सन् यत्किञ्चिज्जायते तेन ऊनितो राशेर्वर्गवर्गो रूपोनमयुतं भ-
वेत्, तं राशिं वद यदि त्वं बीजक्रियां वेरिसि ॥

उदाहरण—

वह कौन राशि है जिसको दोसौ से गुणकर उसमें राशि का वर्ग जोड़ देते
हैं, फिर दो से गुणनेसे जो गुणनफल होता है उसको राशिके वर्गवर्गमें घटा
देते हैं तो एकोन अयुत होता है ॥

यहां राशि यावत्तावत् १ कल्पना किया, उसको २०० से गुणकर राशि
वर्ग जोड़दिया तो 'याव १ या २००' हुआ अब इसे हूना किया तो 'याव
२ या ४००' हुआ, इसको राशिके वर्ग वर्गमें घटा देनेसे 'यावव १ याव २
या ४००' हुआ यह एकोन अयुत के तुल्य है

यावव १ याव २ या ४०० रू०

यावव० याव ० या ० रू१९९९

संशोधन करनेसे पक्ष यथास्थित रहे अब उनमें यावत्तावत् वर्ग चार और
एकाधिक यावत्तावत् चारसौ जोड़ देने में हुए

यावव १ याव २ या ० रू १

यावव० याव ४ या ४०० रू १००००

इनके मूल मिले

याव १ रू १

या २ रू १००

फिर संशोधन करने में हुए

याव १ या २

याव ० रू ९९
इन में १ जोड़ देने से
याव १ या २ रू १
याव ० या ० रू १००
इनके मूल आये
या १ रू १
या ० रू १०

फिर समीकरण करने से यावत्तावत् का मान ११ मिला ।

आलाप—राशि ११ है, २०० से गुण देने से २००० हुआ इसमें राशि ११ का वर्ग १२१ जोड़ने से २३२१ हुआ इस को २ से गुण दिया ४६४२ हुआ, अब उसको राशि ११ के वर्ग १२१ वर्ग १४६४१ में घटा देने से ९९९९ एको-न अयुत होता है यही प्रश्न रहा ॥

उदाहरणम्—

वनान्तराले प्लवगाष्टभागः
संवर्गितो वल्गति जातरागः ।
वृत्कारनादप्रतिनादहृष्टा
दृष्टा गिरौ द्वादश ते कियन्तः ॥ ६७ ॥

अत्र कपियूथं यावत्तावत् १ अस्याष्टांशवर्गो द्वाद-
शयुतो यूथसम इति पक्षो

याव १ या ० रू ७६८
याव ० या १ रू ०

अनयोः समच्छेदीकृत्य छेदगमे शोधने च कृते जातो पक्षो

याव १ या ६४ रू ०
याव ० या ० रू ७६८

इह पक्षयोर्द्वात्रिंशद्वर्गं प्रतिप्य मूले
या १ रू ३२

या ० रु १६

अत्राव्यक्तपक्षरूपेभ्योऽल्पानि व्यक्तपक्षरूपाणि सन्ति
तानि धनमृणं च कृत्वा लब्धं द्विविधं यावत्तावन्मानम्
४८ । १६

अथ 'अव्यक्तमूलर्यागरूपतोऽल्पं—' इत्यस्य सूत्रस्योदाहरण-
मुपजातिकयाह—वनान्तराल इति । वनान्तराले वनमध्ये प्लव-
गानां वानराणामष्टभागोऽष्टमांशो वर्गितो जातरागः सन् वल्गति,
संजातरागोद्रेकतया शब्दं करोतीत्यर्थः । वूत्' इति तन्नादानु-
कृतिः, वूत्काररूपो यो नादः शब्दस्तस्य यः प्रतिनादः प्रतिशब्द-
स्ताभ्यां दृष्टाः द्वादश वानराः गिरौ शैले दृष्टाः, एवं ते वानराः कि-
यन्त इत्यभिधीयताम् ॥

उदाहरण—

किसी जङ्गलमें बांदरों का आठवां हिस्सा वर्ग कियाहुआ सानन्द क्रीड़ा
करताहै और उसीजगह एक पर्यंत पै बारह बांदर दाखे तो कहो वे कितने हैं ।

कल्पना करो या १ बांदरोंका मानहै, उसका आठवां भाग या $\frac{१}{८}$ हुआ
वर्ग करने से या १ हुआ, इसमें १० जोड़ देनेसे या १ $\frac{१०}{८}$ हुआ,
यह बांदरों के यूँके समान है इसलिये समीकरण के लिये न्यास ।

$$\frac{\text{या १ रु ७६८}}{६४} =$$

या १

समन्वेद और छेदगम करने से हुए

$$\text{या १ या ० रु ७६८}$$

$$\text{या ० या ६४ रु ०}$$

समशोधन करने में हुए

$$\text{या १ या ६४ रु ०}$$

$$\text{या ० या ० रु ७६८}$$

इन में ३२ के वर्ग १०२४ को जोड़ दिया तो हुए

याव१ या६४ रू१०२४

याव० या० रू २५६

• इन के मूल आये

या१ रू ३२

या० रू १६

यहां अव्यक्तपक्षीय ऋणगत ३२ रूप से व्यक्तपक्षीय धनगत १६ रूप अल्प हैं इसलिये 'अव्यक्तपक्षर्णगरूपतोल्पं—' इस सूत्र के अनुसार व्यक्तपक्षका द्विविध मूल आया

या१ रू ३२

या० रू १६

या१ रू ३२

या० रू १६

इन के समीकरण करने से द्विविध यावत्तावत् का मान ४८।१६ आया ।
आलाप—४८ राशि है, इसके आठवें भाग ६ के वर्ग ३६ में १२ जोड़ देने से राशि होता है । इसी भांति १६ राशि है, इसके आठवें भाग २ के वर्ग ४ में १२ जोड़ देने से वही राशि होता है ।

उदाहरणम्—

यूथात्पञ्चांशकस्त्र्यूनो वर्गितो गङ्गरं गतः

दृष्टः शाखामृगः शाखामारूढो बद्ध ते कति ॥६८॥

अत्र यूथ प्रमाणं यावत्तावत् १ अत्र पञ्चांशकस्त्र्यूनः या ६ रू १६ वर्गितः याव ३२ या ३२ रू ३२ एतद्दृष्टेन युतो 'याव ३२ या ३२ रू ३२ यूथसम इति समच्छेदीकृत्य छेदगमे शोधने च कृते जातौ पक्षौ

याव १ या ५५ रू ०

याव० या ० रू २५०

चतुर्भिः संगुण्य पञ्चपञ्चाशद्वर्गं ३०२५ प्रक्षिप्य मूले

या २ रू ५५

या ० रु ४५

अत्रापि प्राग्वल्लब्धं द्विविधं यावत्तावन्मानम्
५०।५ द्वितीयमत्र न ग्राह्यमनुपपन्नत्वात् । नहि व्यक्ते
ऋणगते लोकस्य प्रतीतिरस्तीति ।

अथ द्विधामानस्य काचित्कत्वप्रदर्शनार्थमुदाहरणद्वयमनुष्ठु-
ब्द्वयेनाभिहितं तत्र प्रथमं यथा-यूथादिति । यूथात् वानराणां
कुलात् पञ्चाशकः पञ्चमो भागः त्रिभिरूनो वर्गितः गङ्गरं पर्व-
तगुहांगतः । एकः शाखामृगो मर्कटः कस्यचित्पादपस्य शाखा-
मारूढो दृष्टः । एवं ते कतीति वद । वाक्यार्थः कर्म ॥

उदाहरण--

बांदरों के यूथ से पांचवां हिस्सा तीन से घटा हुआ तथा वर्गित किसी
पर्वतकी कन्दराको चलागया और एक बांदर वृक्षकी डाल पर बैठा हुआ
दीखा तो बतलाओ वे कितने हैं ।

कल्पना करो कि यूथ का मान या १ है, इसका पांचवां हिस्सा या २
हुआ इसमें ३ घटा दिया तो $\frac{या १ रु १५}{५}$ शेष रहा इसका वर्ग

याव ? या ३० रु २२५ $\frac{याव ? या ३० रु २५०}{२५}$ हुआ इसमें इष्ट ? जोड़दिया तो $\frac{याव ? या ३० रु २५०}{२५}$

हुआ, यद यूथके तुल्यहै इमलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

$\frac{याव ? या ३० रु २५०}{२५}$

२५

या ?

समच्छेद और छेद गम करने से हुए

याव ? या ३० रु २५०

याव ० या २५ रु ०

शोधन करने से हुए

याव ? या ५५ रु ०

याव ० या ० रु २५०

इनको चारसे गुणकर उनमें ५५ के वर्ग ३०२५ को जोड़ने से हुए

याव ४ या २०० रु ३०२५

याव ० या ० रु २०२५

इन के मूल आये

या २ रु ५५

या ० रु ४५

यहां पर भी अव्यक्तपक्षीय अणुगत ५५ रूप से व्यक्तपक्षीय धनगत ४५ रूप अल्प है इसलिये इनका द्विविध मूल आया

या २ रु ५५

या ० रु ४५

या २ रु ५५

या ० रु ४५

॥ ॥

इन पर से समीकरण द्वारा द्विविध यावत्तावन्मान ५० । ५ मिला परन्तु यहां दूसरा मान ५ अनुपपन्न है क्योंकि उसका पांचवां भाग १ है यह तीन से ऊन नहीं होता । इसलिये लोकप्रतीत्यर्थ दूसरा मान ५० लेना उचित है और उसका पांचवां भाग १० है इसमें ३ घटा देने से ७ शेष रहा इसका वर्ग ४९ हुआ इसमें १ दृश्य जोड़ देने से ५० हुआ यह राशि के समान है । और जहां पर

“ पञ्चांशस्त्रिच्युतो यूथाद्विगितो गहरं गतः ।

दृष्टः शाखामृगः शाखामाकूढो वद ते कति ॥ ”

ऐसा प्रश्न होवे वहां दूसराही मान उपपन्न होता है जैसा—पूर्वानीत दूसरा मान ५ है इसका पांचवां भाग १ हुआ इसको ३ में घटा दिया तो २ शेष रहा उसका वर्ग ४ हुआ इसमें दृश्य १ जोड़ने से ५ हुआ यही राशि है । और पहिला मान अनुपपन्न होता है जैसा—पूर्वानीत पहिला मान ५० है उसका पांचवां भाग १० हुआ यह तीन में नहीं घटता । परन्तु ऐसे स्थलमें भी आलाप मिलता किन्तु लोक प्रतीति नहीं होती इसी अभिप्राय से आचार्य ने ‘ अव्यक्तमानं द्विविधं कचित्तु ’ यह कहा है ॥

उदाहरणम्—

कर्णस्य त्रिलवेनोना द्वादशाङ्गुलशङ्कुभा ।

चतुर्दशाङ्गुलजाता गणक ब्रूहि तां द्रुतम् ६६ ॥

अत्र ज्ञायाया १ इयं कर्णत्र्यंशोना चतुर्दशाङ्गुलजाता
अतो वेपरीत्येनास्याञ्चतुर्दश विशोध्य शेषं कर्णत्र्यं-
शः या १ रु १४ अयं त्रिगुणो जातः कर्णः या ३ रु ४२

अस्य वर्गः याव ६ या २५२ रू १७६४ कर्णवर्गेणा-
नेन याव १ रू १४४ सम इति समशोधने कृते जातौ
पक्षौ

याव ८ या २५२ रू ०

याव ० या ० रू १६२०

एतौ पक्षौ द्वाभ्यां संगुण्य ऋणत्रिषष्टिवर्गं प्रक्षिप्य मूले

या ४ रू ६३

या ० रू २७

पक्षयोः पुनः समीकरणं कृत्वा प्राग्वल्लब्धं द्विविधं
यावत्तावन्मानम् १ । ६ उत्थापिते छाये च १ । ६ द्वि-
तीयच्छाया चतुर्दशभ्यो न्यूनाऽतोऽनुपपन्नत्वान्न ग्राह्या ।
अत उक्तं 'द्विविधं कचित्-' इति ।

अत्र पद्मनाभबीजे-

'व्यक्तपक्षस्य चेन्मूल-

मन्यपक्षेण रूपतः ।

अल्पं धनर्णं कृत्वा

द्विविधोत्पद्यते मितिः ॥

इति यत्परिभाषितं तस्य व्यभिचारोऽयम् ।

द्वितीयमुदाहरणं यथा-कर्णस्येति हे गणक, द्वादशाङ्गुलशङ्कुः
कोटिः, छायाभुजः, छायाकर्णः कर्ण इति जात्यक्षेत्रं सुप्रसिद्ध-
म् । तत्र कर्णस्य त्रिलवेन त्र्यंशेन द्वादशाङ्गुलशङ्कोदछाया ही-
ना सती यदि चतुर्दशाङ्गुला भवति तदा तां द्वादशाङ्गुलशङ्कु-
च्छायां द्रुतं वद ॥

उदाहरण—

छायाभुज, द्वादशाङ्गुल शङ्कु कोटि, छायाकर्ण कर्ण यद् जात्यक्षेत्रं प्रसि-

यहै तहां यदि कर्ण के तीसरे भागसे ऊनद्वादशाङ्गुलशङ्कुकी छाया चौदह अंगुलकी होती है तो वतलाओ द्वादशाङ्गुलशङ्कुकी छाया क्या होती ॥

कल्पना करो कि छायाका मान यावत्तावत् १ है। यदि कर्णके तीसरे हिस्सेसे हीन छाया चौदह अंगुलकी होती है तो चौदह से ऊन की हुई छाया कर्णके तीसरे हिस्से के तुल्य होगी क्योंकि छाया, कर्ण का तीसरा हिस्सा और चौदह इनके योगके समान है। इसलिये छाया के मान में १४ घटा देने से कर्ण का तीसरा हिस्सा बचा या १ रू १४ । इसको ३ से गुणदिया तो कर्ण या ३ रू ४२ हुआ इसका वर्ग 'याव ६ या २५२ रू १७६४' हुआ यह छाया रूपभुजवर्ग से जुड़े हुए द्वादशाङ्गुल शङ्कुरूप कोटि वर्ग के समान है

याव ९ या २५२ रू १७६४

याव १ या ० रू १४४

समशोधन करने से हुए

याव ८ या २५२ रू ०

याव ० या ० रू १६२०

दो से गुणकर तरेसठ के वर्ग ३९६९ को जोड़ देने से हुए

याव १६ या ५०४ रू ३९६९

याव ० या ० रू ७२९

इन के मूल आये

या ४ रू ६३

या ० रू २७

यहां पर भी 'अव्यक्तपक्षार्णगरूपतोऽल्पं—' इसरीति के अनुसार व्यक्त पक्षका द्विविध मूल आया

या ४ रू ६३

या ० रू २७

या ४ रू ६३

या ० रू २७

इन पर से समीकरण के द्वारा द्विविध यावत्तावत्का मान आया $\frac{1}{4} = \frac{1}{4}$ । यहां पर दूसरी छाया ९ चौदह से १४ न्यून होनेके सबब अनुपपन्न है इस लिये पहिली छाया ली है। उसका वर्ग $\frac{3 \cdot 3}{4}$ हुआ इसमें समच्छेद करके १२ जोड़ दिया तो $\frac{3 \cdot 3}{4}$ हुआ इसका मूल कर्ण $\frac{3}{2}$ है। इसका वर्तीयांश $\frac{3}{2}$ हुआ इसमें ३ का अपवर्तन देने से $\frac{3}{2}$ हुआ इसको छाया $\frac{3}{2}$ में घटा देने से $\frac{3}{2}$ शेष रहा बाद हर २ का भाग देने से १४ लब्ध आये यही हुए था। इस भांति द्विविध मान के आने पर भी कहीं २ पक्षही मान व्यपन्न होता है इसलिये आचार्य ने 'व्यक्तपक्षस्य चैन्मूलं—' इस पधनाभ के सूत्रमें

दूषण दिया है, तात्पर्य यह है कि पद्मनाभ ने अपने सूत्रमें 'कचित्' यह पद नहीं दिया इसकारण से सर्वत्र द्विविध मानका सम्भव पाया परन्तु ग्रन्थकारने 'द्विविधं कचित्तत्' यह कहकर उस (द्विविधमान) का प्रापिकत्व दिखलाया॥

उदाहरणम्—

चत्वारो राशयः के ते मूलदा ये द्विसंयुताः ।

द्वयोर्द्वयोर्वथासन्नघाताश्चाष्टादशान्विताः ॥ ७० ॥

मूलदाः सर्वमूलैक्यादेकादशयुतात्पद्मम् ।

त्रयोदश सखे जातं बीजज्ञ वद तान्मम ॥ ७१ ॥

अत्र राशिर्येन युतो मूलदो भवति स किल राशिक्षेपः । मूलयोरन्तरवर्गेण हतो राशिक्षेपो वधक्षेपो भवति तयो राश्योर्वधस्तेन युतोऽवश्यं मूलदः स्यादित्यर्थः । राशिमूलानां यथासन्नं द्वयोर्द्वयोर्वधा राशिक्षेपोना राशिवधमूलानि भवन्ति । अत्रोदाहरणे राशिक्षेपाद्वधक्षेपो नवगुणः नवानां मूलं त्रयः अतस्त्रयुत्तराणि राशिमूलानि

या १ रू ०

या १ रू ३

या १ रू ६

या १ रू ९

एषां द्वयोर्द्वयोर्वधा राशिक्षेपोनाः सन्तो राशिवधानामष्टादशयुतानां मूलानि भवन्ति, अत उक्तवद्वधमूलानि

याव १ या ३ रू २

याव १ या ६ रू १६

याव १ या १५ रू ५२

एषां पूर्वमूलानां च सर्वेषां योगः, याव ३ या ३१
रू ८४, इदमेकादशयुतं त्रयोदशवर्गसमं कृत्वा

याव ३ या ३१ रू ६५

याव ० या ० रू १६६

पक्षशेषं द्वादशभिः संगुण्य तयोरेकत्रिंशद्वर्गं ६६१
निक्षिप्य मूले या ६ रू ३१
या ० रू ४३

पुनरनयोः समीकरणेन लब्धयावत्तावन्मानेना २
नेनेत्थापितानि राशिमूलानि २।५।८।११। एषां
वर्गा राशिक्षेपोना अर्थाद्वाशयो भवन्ति २।२३
६२।११६ अत्राद्यपरिभाषा।

‘राशिक्षेपाद्वधक्षेपो यद्गुणस्तत्पदौत्तरम् ।

अव्यक्ता राशयः कल्प्या वर्णिताः क्षेपवर्जिताः ॥,

इयं कल्पना गणितेऽतिपरिचितस्य ।

अथान्यदुदाहरणमनुष्टुब्धयेनाह—चत्वार इति । के ते
चत्वारो राशयो द्विसंयुताः सन्तो मूलदाः स्युः द्वयोर्द्वयोर्यथा
ऽऽसन्नघाताः । एतदुक्तं भवति—प्रथमद्वितीयघातः, द्वितीय
तृतीयघातः, तृतीयचतुर्थघातः, एते अष्टादशान्विताः सन्तो
मूलदाः स्युः । सर्वेषां मूलानामैक्यादेकादशयुतात्पदं त्रयोदश
जातं, हे सत्वे, वीजज्ञ, तांश्चतुरो राशीन् । ममवद कथयेत्यर्थः ॥

उदाहरण—

वे चार कॉनसे राशि हैं जिनमें दो जोड़ देने हैं तो मूलमद होते हैं और
उनके आसन्न घात अर्थात् पहिले दूसरे का दूसरे तीसरे का और तीसरे
चौथेका इस क्रमसे जो (घात) होते हैं उनमें अठारह जोड़ देनेसे मूल मिलते
हैं और उन सातों मूलों के योग में ग्यारह जोड़ देनेसे तेरह मूल आता है ॥

यहां पर पहिले राशिकी कल्पना करने का प्रकार दिखलाते हैं—राशि जिसके जोड़ देनेसे मूलप्रद होवे वह उसका क्षेप है, यदि राशिमें क्षेप जोड़ देने से मूल आता है तो व्यस्तविधि के अनुसार मूल वर्ग में राशिक्षेप को घटा देनेसे राशि होगा जैसा—क्षेपसे हीन किया हुआ प्रथम मूल वर्ग प्रथम राशि होता है, प्रमूव १ क्षे १ = प्रथम राशि १। इसी भांति क्षेपसे हीन द्वितीय मूल वर्ग द्वितीय राशि होता है द्विमूव १ क्षे १ = द्वितीय राशि १। अब इन दो राशियों का घात जिसके योग से मूलप्रद होवे वह वधक्षेप है इसलिये गुणन के अर्थ न्यास ।

गुण्य = द्विमूव १ क्षे १

गुणक = प्रमूव १ क्षे १

प्रमूव. द्विमूव १ प्रमूव. क्षे १

क्षे. द्विमूव १ क्षेव १

गुणन फल = प्रमूव. द्विमूव १ प्रमूव. क्षे १ क्षे. द्विमूव १ क्षेव १ यहां पर पहिले खण्ड में प्रथम और द्वितीय मूलों के वर्ग का घात है वहां जो वर्गघात होता है वही घातवर्ग है इसलिये पहिले खण्ड के स्थान में प्रथम और द्वितीय मूलों के घात के वर्ग का स्वरूप 'मूघाव १' लिखा और दूसरे खण्ड में क्षेप क्षेपसे गुणा हुआ प्रथम मूल वर्ग ऋण है तथा तीसरे खण्ड में क्षेप से गुणा हुआ द्वितीय मूल वर्ग ऋण है तो यहां दोनों जघे क्षेप गुणक हुआ इसलिये लाघ-वार्थ प्रथम मूल वर्ग और द्वितीय मूल वर्ग के योग को क्षेप से गुण दिया तो द्वितीय और तृतीय खण्डों का स्वरूप 'मूवयो.क्षे १' यों लिखा । चौथा ख-ण्ड व्योका त्यों रहा इनका क्रम से न्यास ।

गुणन फल = मू घाव १ मूवयो. क्षे १ क्षेव १

यहां दूसरे खण्ड में क्षेपगुणित मूल वर्गों का योग ऋण है तहां मूल वर्ग योग के दो खण्ड किये, पहिला खण्ड मूलों के अन्तर वर्ग के तुल्य, दूसरा दू-ने मूल घात के तुल्य ।

प्रथम खण्ड = मू अं व १

दूसरा खण्ड = मू घा २

इसका कारण 'राशयोन्तरवर्गेण द्विघ्ने घाते युते तयोः, वर्गयोगो भ-वेत्—, इस पाटीस्थ विधिसे स्पष्ट प्रकाशित होता है । अब उन दोनों खण्ड से अलग अलग ऋणगत क्षेप को गुण दिया तो हुए

मू अं व. क्षे १ मू घा. क्षे २

सब खण्डों का क्रम से न्यास ।

मू घाव १ मू अं व. क्षे १ मू घा. क्षे २ क्षेव १

यह प्रथम और द्वितीय राशि का घात है इसमें जिसके जोड़ देनेसे मूल

मिले वह वधक्षेप होगा तो यहां क्षेप गुणित मूलान्तरवर्ग (मू अं व. क्षे१) के जोड़ देने से दूसरा खण्ड (मू अं व. क्षे१) उड़ जाता है और तीन खण्ड अवशिष्ट रहते हैं मूघाव१ मूघा. क्षे२ क्षे व१

इनका 'कृतिभ्य आदाय पदानि—' इस सूत्रके अनुसार 'मू घा१ क्षे१' मूल आया यही राशियों के घात का मूल है इससे 'राशिमूलानां यथासन्नं द्वयोर्द्वयोर्वधा राशिक्षेपोना राशिवधमूलानि भवन्ति' यह फक्किका उपपन्न हुई । यहां वधक्षेप का स्वरूप 'मूअं व. क्षे१' यह है इससे 'मूलान्तरवर्गेण हतो राशिक्षेपो वधक्षेपो भवति' यह फक्किका उपपन्न हुई । यदि मूलान्तरवर्ग में राशिक्षेपघात वधक्षेप होता है तो वधक्षेप में राशिक्षेप का भाग देने से मूलान्तरवर्ग होगा और उसका मूल मूलान्तर होगा इसी भांति दूसरी तीसरे राशि की और तीसरे चौथे राशिकी वधमूलवासना जाननी चाहिये ॥

प्रकृत में वधक्षेप १८ है इसमें राशिक्षेप २ का भाग देने से ९ आया इस का मूल ३ हुआ यह मूलान्तर है । यहां पहिले राशि का मूल या १ कल्पना किया इसमें उस मूलान्तरको जोड़ देने से दूसरे राशिका मूल या १ रु ३ हुआ । इसी भांति तीसरे और चौथे राशिके मूल या १ रु ६ । या १ रु ९ हुए । उन के वर्ग हुए

$$\begin{aligned} (या १) &= याव १ \\ (या १ रु ३) &= याव १ या ६ रु ९ \\ (या १ रु ६) &= याव १ या १२ रु ३६ \\ (या १ रु ९) &= याव १ या १८ रु ८१ \end{aligned}$$

इन में राशिक्षेप २ को घटा देने से हुए

$$\begin{aligned} याव १ रु २ \\ याव १ या ६ रु ७ \\ याव १ या १२ रु ३४ \\ याव १ या १८ रु ७६ \end{aligned}$$

ये २ जोड़ देने से मूल प्रद होते हैं इसीलिये 'राशिक्षेपाद्वधक्षेपः—' यह कहा है ॥

अब पहिले और दूसरे राशिके घात के लिये न्यास ।

$$\text{गुण्य= याव १ या ६ रु ७}$$

$$\text{गुणक= याव १ रु २}$$

$$\text{याव १ याघ ६ याव ७}$$

$$\text{याव २ या १२ रु १४}$$

$$\text{गुणनफल= याव १ याघ ६ याव ५ या १२ रु १४}$$

इसमें १८ जोड़ दिया तो हुआ

याव १ याघ ६ याव ५ या १२ रु ४

इसमें मूलग्रहण के लिये विषम संकेत किया

याव १ याघ ६ याव ५ या १२ रु ४

यहां पहिले खण्ड का मूल याव १ आया, दूने उस का याव २ दूसरे खण्ड याघ ६ में भाग देनेसे या ३ लब्धिमिली उसके वर्ग याव ९ को तीसरे खण्ड याव ५ में घटा देनेसे याव ४ या १२ रु ४, यह शेष रहा । अब आगत मूल याव १ या ३, को दूना करके याव २ या ६, शेष खण्ड याव ४ या १२, में भाग देनेसे रु २ लब्धि आई उसके वर्ग ४ को रु ४, इस शेषमें घटा देनेसे शेषकुछ नहीं रहा उनमूलों का क्रमसे न्यास याव १ या ३ रु २ ।

इसी भांति दूसरे और तीसरे राशि के घात के लिये न्यास

गुण्य = याव १ या १२ रु ३४

गुणक = याव १ या ६ रु ७

याव १ याघ १२ याव ३४

याघ ६ याव ७२ या २०४

याव ७ या ८४ रु २३८

गुणन फल = याव १ याघ १८ याव ११३ या २८८ रु २३८

इसमें १८ जोड़ देनेसे हुआ ।

याव १ याघ १८ याव ११३ या २८८ रु २५६

उक्त रीति से इसका मूल आया

याव १ या ९ रु १६

इसी भांति तीसरे और चौथे राशिके घातके लिये न्यास ।

गुण्य = याव १ या १८ रु ७९

गुणक = याव १ या १२ रु ३४

याव १ याघ १८ याव ७९

याघ १२ याव २१६ या ९४८

याव १२ या ६१२ रु २६८६

गुणन फल = याव १ याघ ३० याव ३०७ या १५६० रु २६८६

इसमें १८ जोड़ देनेसे हुआ

याव १ याघ ३० याव ३०७ या १५६० रु २७०४

उक्त रीतिसे मूल आया

याव १ या १५ रु ५२

इसप्रकार आलाप की रीति से मूल न्याये गये हैं । अब उनका लाघव से आनयन करते हैं—दूसरे राशि का मूल या १ रु ३ है इसको पहिले राशि के मूल या १ से गुणकर उसमें राशि क्षेप २ को घटा देने से पहिला वधमूल याव १ या ३ रु २ हुआ । इसीभांति दूसरे और तीसरे राशि के मूलघात के लिये न्यास ।

$$\begin{array}{rcl} \text{गुण्य} & = & \text{या १ रु ६} \\ \text{गुणक} & = & \text{या १ रु ३} \\ & & \hline & & \text{याव १ या ६} \\ & & \text{या ३ रु १८} \\ \text{गुणनफल} & = & \text{याव १ या ९ रु १८} \end{array}$$

गुणनफल में राशि क्षेप २ को घटा देने से दूसरा वधमूल 'याव १ या ९ रु १६' हुआ । इसीभांति तीसरे और चौथे राशि के मूल घात के लिये न्यास ।

$$\begin{array}{rcl} \text{गुण्य} & = & \text{या १ रु ६} \\ \text{गुणक} & = & \text{या १ रु ६} \\ & & \hline & & \text{याव १ या ६} \\ & & \text{या ६ रु ५४} \\ \text{गुणनफल} & = & \text{याव १ या १५ रु ५४} \end{array}$$

गुणनफल में राशि क्षेप २ को घटा देने से तीसरा वधमूल याव १ या १५ रु ५२ हुआ । राशि मूल और वध मूलों का क्रम से न्यास ।

$$\begin{array}{l} \text{याव ० या १ रु ०} \\ \text{याव ० या १ रु ३} \\ \text{याव ० या १ रु ६} \\ \text{याव ० या १ रु ९} \\ \text{याव १ या ३ रु २} \\ \text{याव १ या ६ रु १६} \\ \text{याव १ या १५ रु ५२} \end{array}$$

इन मूलों का योग 'याव ३ या ३१ रु ८४' हुआ इसमें १६ जोड़ने से 'याव ३ या ३१ रु ९५' हुआ यह तेरह के वर्ग के समान है इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

$$\begin{array}{l} \text{याव ३ या ३१ रु ९५} \\ \text{याव ० या ० रु १६९} \\ \text{शोधन करने से हुए} \\ \text{३५} \end{array}$$

याव ३ या ३१ रु ०

याव ० या ० रु ७४

चारह से गुणकर एकतीस का वर्ग जोड़ देने से हुए

याव ३६ या ३७१ रु ९६१

याव ० या ० रु १८४९

इनके मूल आये

या ६ रु ३१

या ० रु ४३

इनके समीकरण करने से यावत्तावत का मान २ आया उससे राशिमूल में उत्थापन देने से राशिमूल हुए २।५।८।११ । इनके वर्ग ४।२५।६४।१२१ हुए, इनमें राशिभेद २ अलग अलग ऊन कर दिया तो ०।२३।६२।११९ हुए, इनके आमन्नघात ४६।१४२८।४३७६ हुए, इनमें १८ जोड़ देने से ६४।१४४४।७३९६ हुए, इनके मूल ८।३८।६६ मिले, और २।२३।६२।११९ इनमें अलग अलग २ जोड़ देने से ४।२५।६४।१२१ हुए, इनके क्रम से मूल २।४।८।११ मिले, सब मूलों का योग ८+३८+६६+२+४+८+११=१५८ हुआ इसमें १३ जोड़ देने से १७१ हुआ इसका मूल १३ के तुल्य है ॥

उदाहरणम्—

क्षेत्रे तिथिनखैस्तुल्ये दोःकोटी तत्र का श्रुतिः ।

उपपत्तिश्च रूढस्य गणितस्यास्य कथ्यताम् ॥ ७२ ॥

अत्र कर्णः या १ । एतत्त्र्यसं परिवर्त्य यावत्तावत्कर्णे भूः कल्पिता भुजकोटी तु भुजौ तत्रयो लम्बस्तदुभयतो ये त्र्यस्रे तयोरपि भुजकोटी पूर्वरूपे भवतः । अतस्त्रैराशिकम् । यदि यावत्तावति कर्णे अयं १५ भुजस्तदा भुजतुल्ये कर्णेक इति लब्धं भुजः स्यात् सा भुजाश्रितावाधा रु २२५

या १

पुनर्यदि यावत्तावति कर्णे इयं २० कोटिस्तदा कोटि

२० तुल्ये कर्णे केति जाता कोट्याश्रितावाधा रू ४००
या १

आवाधायुतिर्यावत्तावत्कर्णसमा क्रियते तावद्भुज-
कोटिवर्गयोगस्य पदं कर्णमानमुत्पद्यते २५ अनेनो-
त्थापितापिते जाते आवाधे ६।१६। अतो लम्बः १२
(१० क्षे० द०)

अथान्यथा वा कथ्यते—कर्णः या १ दोःकोटि घा-
तार्धं त्र्यस्रक्षेत्रस्य फलम् १५० । एतद्विषम त्र्य-
स्रचतुष्टयेन कर्णसमं चतुर्भुजं क्षेत्रमन्यत्कर्णज्ञानार्थं
कल्पितम् न्यासः (११ क्षे० द०) एवं मध्ये चतुर्भुज
मुत्पन्नम् अत्र कोटिभुजान्तरसमं भुजमानम् ५ अस्य
फलं २५ भुजकोटिवधो द्विगुणस्त्र्यस्राणां चतुर्णामेत
द्योगः ६०० सर्वं बृहत्क्षेत्रफलम् ६२५ एतद्यावत्ताव-
त्समं कृत्वा लब्धं कर्णमानम् २५ यत्र व्यक्तस्य न पदं
तत्र करणीगतः कर्णः । एतत्करणसूत्रं वृत्तम्—

दोःकोट्यन्तरवर्गेण द्विघ्नो घातः समन्वितः

वर्गयोगसमः स स्याद्द्वयोरव्यक्तयोर्यथा ॥ ६४ ॥

अतो लाघवार्थं दोःकोटिवर्गयोगपदं कर्ण इत्युप-
पन्नम् । तत्र तान्यपि क्षेत्रस्य खण्डानि अन्यथा विन्य-
स्य दर्शनम् (१२)

अथान्यदुदाहरणमनुष्टुभाह—क्षेत्र इति । यत्र क्षेत्रे दोःकोटी
तिथिनखैः तुल्ये वर्तेते तत्र का श्रुतिर्भवति । अस्य रुढस्य प्र-
सिद्धस्य 'तत्क्षेत्रोर्योगपदं कर्णः—' इति गणितस्योपपत्तिर्वातना
कथ्यताम् ॥

उदाहरण—

जिस क्षेत्रमें भुज १५ और कोटि २० है वहां कर्ण क्या होगा तथा ' भुज कोटि के वर्गयोगका मूल कर्ण होता है, इस प्रसिद्ध गणितकी उपपत्ति क्या है ॥

कल्पना करो कि या १ कर्ण का मान है, अब कर्णको भूमि और भुज कोटि को भुज कल्पना करने से क्षेत्र की स्थिति पलट गई तब भुजों के संपात से लम्ब डाला (१० क्षे. द०) यहां लम्ब के वश से दो त्रिभुज उत्पन्न हुए, भुजाश्रित आवाधा भुज, लम्ब कोटि और पहिला भुज १५ कर्ण, यह एक त्र्यस्र हुआ । कोट्याश्रित आवाधा भुज, लम्ब कोटि और पहिली कोटि २० कर्ण, यह दूसरा त्र्यस्र हुआ । अनुपात—यदि यावत्तावत् कर्ण में पहिला भुज १५ आता है तो पहिले भुजरूप कर्ण १५ में क्या, यों भुजरूप भुजाश्रित आवाधा रु $\frac{२२५}{५}$ हुई । यदि यावत्तावत् कर्ण में पहिली कोटि २० आती है तो पहिली कोटिरूप कर्ण २० में क्या, यों भुजरूप कोट्याश्रित आवाधा रु $\frac{४००}{५}$ हुई । उन दोनों आवाधाओं का योग $\frac{६२५}{५}$ भूमि या १ के समान है इसलिये समच्छेद और छेदग करने से पक्ष हुए

याव० रु ६२५

याव १ रु ०

इन पर से समीकरण के द्वारा यावत्तावत् वर्ग का मान ६२५ आया इस का मूल २५ कर्ण का मान है इस्ते ' तद्वृत्तयोर्योगपदं कर्णः—' यह पाटीस्थ सूत्र उपपन्न हुआ । यावत्तावत् २५ के मान से आवाधाओं में उत्थापन देने से आवाधा ६ । १६ हुई उन पर से लम्ब १२ आया ॥

प्रकारान्तर से उपपत्ति—

तहां भुजकोटिकर्णरूप जात्यत्र्यस्र को चारों कोणों में इसभांति लिखो जिसमें कर्णसमान चतुर्भुज उत्पन्न हो और उसके अन्तर्गत भुजकोट्यन्तर के समान चतुर्भुज होवे (११ क्षे. द०) यहां दो दो जात्य क्षेत्रोंको प्रतिलोम जोड़ने से भुज कोटि रूप दो भुजों करके दो आयतक्षेत्र उत्पन्न होते हैं क्योंकि आयतक्षेत्रमें कर्णरेखा खींचने से दो जात्यक्षेत्र बनते हैं तो उनके योगसे आयतका बनना क्या आश्चर्य है । और वहां क्षेत्रफल ' तथायते तद्भुजकोटि घातः—' इस सूत्रके अनुसार भुजकोटिघातरूप होता है । इसभांति दो आयत के फलका योग देना भुजकोटिघात (भु.को २) हुआ । अथवा, जात्यमें भुजकोटिके घातका आधा क्षेत्रफल होता है तो एक जात्यका फल $\frac{\text{भु.को १}}{२}$

भु.को. ४

हुआ इसको चतुर्गुण करने से चार जात्यक्षेत्रके फल योगके समान
 = भु.को. २ हुआ (इस्से भी पहिली बात पाई जाती है) इसमें भुजकोट्यन्तर के
 तुल्य जो चतुर्भुज उत्पन्न हुआ है उसका भुजकोट्यन्तरवर्ग के समान क्षेत्रफल
 जोड़ देने से कर्णवर्ग भु.को. २ अंश १ हुआ क्योंकि कर्णसम चतुर्भुजमें कर्णवर्गही
 फल होता है अब भु.को. २ अंश १ = रु ६२५ यह यावत्तावन्मित कर्णवर्ग के
 समान है ॥

याव० रु ६२५

याव१ रु ०

समीकरण द्वारा यावत्तावद्गर्गका मान ६२५ आया इसका मूल २५ या-
 वत्तावतका मान हुआ यही कर्ण है ॥

उक्तरीति के सूत्रका अर्थ—

दो अव्यक्त राशिके भांति भुज और कोटिका दूना घात उनके अन्तरवर्ग
 से युत वर्गयोगके समान होता है ॥ (१२ श्लो. द.) यहाँपर भी भुज कोटि-
 कर्णरूप चार जात्यक्षेत्र हैं तथा भुज कोट्यन्तरवर्गात्मक क्षेत्र है, यह संपूर्ण
 क्षेत्र कोटिवर्ग और भुजवर्ग इनका योगरूप दीखता है क्योंकि बृहद्राशिके स-
 मान चतुर्भुज क्षेत्र ऊपर और लघुराशिके समान चतुर्भुजक्षेत्र उसके नीचे एक
 दिशामें है और उन दोनों के क्षेत्रफल राशिवर्ग के समान है इस भांति क्षेत्र
 के पर्यालोचन से 'दोःकोट्यन्तरवर्गेण (राशोरन्तरवर्गेण) द्विजो घातः
 समन्वितः । वर्गयोगसमः स स्यात्—' यह क्रिया निकलती है । यहाँ राशि
 के वर्गयोग में उनका दूना घात घटा देने से अन्तरवर्ग अवशिष्ट रहता है और
 अन्तरवर्ग को घटा देने से उनका दूना घात अवशिष्ट रहता है । अथवा, राशि
 है या १ का १ इनके अन्तर या १ का १ का वर्ग याव १ या का २ का
 व १ हुआ इसमें उनका दूना घात या का २ जोड़ देने से मध्यम खण्ड उ-
 ढगया तो याव १ काव १ यह राशिवर्ग योग के समान शेष रहा इस लिये
 'द्वयोरव्यक्तयोर्यथा' कहा है ॥

उदाहरणम्—

भुजात्त्रयूनात्पदं व्येकं कोटिकर्णान्तरं सखे ।

यत्र तत्र वद क्षेत्रे दोःकोटिश्रवणान्मम ॥ ७३ ॥

अत्र कोटिकर्णान्तरमिष्टम् २ अतो विलोमेन भुजः

१२ तद्यथा—कल्पितमिष्टम् २ अस्य सरूपस्य ३
वर्गः ६ त्रियुतः १२ अस्यवर्गः १४४ तत्कोटिकर्णव-
र्गान्तरम् अतो राश्योर्वर्गान्तरं योगान्तरघातसमं स्यात्
वर्गोहि समचतुरस्रक्षेत्रफलम् अयं किल सप्तवर्गः
(१३ क्षे० द०) अस्मात्पञ्चवर्गं २५ विशोध्य शेषस्य
२४ दर्शनम् (१४) इहान्तरं द्वौ २ योगो द्वादश १२यो-
गान्तरघातसमकोष्ठका वर्तन्ते २४ तद्दर्शनम् (१५
क्षे० द०) इत्युपपन्नं 'वर्गान्तरं योगान्तरघातसमम्'
इति । अत इदं वर्गान्तरं १४४ कल्पित कोटिकर्णान्त-
रेण २ भक्तं जातम् ७२ । अयं योगो द्विधाऽन्तरेणोन-
युतोऽर्धित इति संक्रमणेन जातौ कोटिकर्णौ ३५ । ३७ ।
एवमेकेन भुजकोटिकर्णाः ७।२४।२५। त्रिभि १९ '३'
'३' चतुर्भिर्वा २८।६६।१००। एवमनेकधा। एवं सर्वत्र ३।

उदाहरण—

जिस क्षेत्र में व्यून भुज का पद एकोन कोटिकर्णान्तर है वहां भुज, कोटि
और कर्ण क्या होगा ॥

न्यास । भु
३
मू
रू?
कोकत्रं

‘वेदं गुणं गुणं वेदं—, इस विलोम कर्म के अनुसार न्यास ।

भु
३
व
रू?
कां व अं

इस्से ज्ञात हुआ कि सैक' वर्गित और त्रियुत कोटि कर्णान्तर भुज होता है तहां कोटि और कर्ण इनका अन्तर २ इष्ट कल्पना किया फिर उसमें १ जोड़ने से ३ हुए उनका वर्ग ९ हुआ इसमें ३ जोड़ने से १२ हुए उनका वर्ग १४४ हुआ यह कोटि और कर्ण इनके वर्गोंका अन्तर है वह योगान्तर घात के समान है इस लिये १४४ इसमें कोटिकर्णान्तर २ का भाग देने से कोटि कर्णका योग ७२ हुआ बाद 'योगोऽन्तरेणोनयुतोर्धितस्तौ—' इस संक्रमणरीति से कोटि ३६ कर्ण ३७ हुए ॥

अब वर्गान्तर योगान्तर घातके तुल्य होता है इसकी युक्ति दिखलाते हैं—
जैसा सात के समान चतुर्भुज में पांच के समान चतुर्भुज को घटा देने से शेष रहा (१४ क्षेत्र ० द०) यहां शेष पहिला आयत जो रहा उसका राश्यन्तर के तुल्य विस्तार और बृहद्राशिके तुल्य दैर्घ्य है तथा दूसरे आयत का लघु राशि के तुल्य विस्तार और राश्यन्तर के तुल्य दैर्घ्य है । यह वर्गान्तर का स्वरूप है क्योंकि दोनों समचतुर्भुजही राशि के वर्ग है । अब पहिले आयत में दूसरे आयतको जोड़ने से ऐसा स्वरूप हुआ (१६ क्षेत्र ० द०) इस क्षेत्रका राशि योग के तुल्य दैर्घ्य और राश्यन्तर के तुल्य विस्तार है, आयत क्षेत्रमें भुज कोटि का घात फल होता है इस लिये राशि योगान्तर का घात क्षेत्रफल हुआ वही वर्गान्तर है इस्से उक्तरीति की वासना स्पष्ट प्रकाशित होती है ॥

प्रकारान्तर से उपपत्ति—

'योगोऽन्तरेणोनयुतोर्धितस्तौ राशी—' ॥ इस सूत्र के अनुसार $\frac{\text{यो}^2 \text{ अं}^2}{२}$
 $\frac{\text{यो}^2 \text{ अं}^2}{२}$ ये राशि है इनके वर्ग $\frac{\text{योव}^2 \text{ यो.अं}^2 \text{ अंव}^2}{४}$ $\frac{\text{योव}^2 \text{ यो.अं}^2 \text{ अंव}^2}{४}$

हुए अब पहिले वर्ग $\frac{\text{योव}^2 \text{ यो.अं}^2 \text{ अंव}^2}{४}$ को दूसरे वर्ग $\frac{\text{योव}^2 \text{ यो.अं}^2 \text{ अंव}^2}{४}$

में घटा देने से शेष $\frac{\text{यो. अं}^४}{४}$ रहा इसमें हर ४ का भाग देने से यो.अं^४

हुआ । इस्से ' योगान्तरघात एव वर्गान्तरम् ' यह सिद्ध होता है ॥

अस्य सूत्रं वृत्तम्—

वर्गयोगरूपं यद्वाश्रयोर्युतिवर्गस्य चान्तरम् ।

द्विघ्नघातसमानं स्याद्वयोरव्यक्तयोर्यथा ॥ ६५ ॥

अत्र राशी ३।५। अनयोर्युतिवर्गः ६४ । तयोर्वर्गौ

६।२५। अनयोर्योगः ३४ एतयोः ६४।३४ अन्तरम् ३०

इदं राश्योर्घातेन १५ द्विघ्नेन ३० समं भवतीत्युपपन्नं ते
षां स्वरूपाणि यथा—न्यासः (१७।१८।१९।२०।क्षे०द०)

सूत्रार्थ—

उद्दिष्ट दो राशि का वर्गयोग और योगवर्ग का अन्तर उनके दूने घात के समान होता है जैसा दो अव्यक्त का ॥

उपपत्ति—

कल्पना करो कि ५।३ राशि हैं और उनके योग के समान बड़ा चतुर्भुज है (२१ क्षे. द.) उसका क्षेत्रफल राशि योग का वर्ग है । इस बड़े चतुर्भुज में लघु और बृहत् राशिके समान चतुर्भुज घटा दिये तो दो क्षेत्र अवशिष्ट रहे उनके भुज राशि के तुल्य हैं अर्थात् वे आयत क्षेत्र हैं और उन के फल राशि घात हैं तो उन दोनों का योग करने से राशि घात दूना होगा इससे उक्त सूत्रकी उपपत्ति स्पष्ट प्रकाशित होती है ॥

अथवा, कल्पना करो कि या १।का १ राशि हैं उनके योग या १ का १ का वर्ग याव १ या. का २ । काव १ हुआ इसमें उन का वर्ग योग याव १ का १ घटा देने से उनका दूना घात या. का २ अवशिष्ट रहता है इसलिये कहा है कि 'द्वयोरव्यक्तयोर्यथा' ॥

अन्यत्करणसूत्रं वृत्तम्—

चतुर्गुणस्य घातस्य युतिवर्गस्य चान्तरम् ।

राश्यन्तरकृतेस्तुल्यं द्वयोरव्यक्तयोर्यथा ॥ ६६ ॥

अत्र राशी ३।५ अनयोर्युतिवर्गान्चतुर्षु कोणेषु घातचतुष्टयेऽपनीते मध्ये राश्यन्तरवर्गसमाः कोष्ठका दृश्यन्त इत्युपपन्नम् (२२ क्षे० द०)

सूत्रार्थ—

उद्दिष्ट दो राशि का योगवर्ग और उनका चौगुना घात इनका अन्तर उन दो राशि के अन्तरवर्ग के समान होता है जैसा दो अव्यक्तों का ॥

उपपत्ति—

कल्पना करो कि ५।३ राशि हैं, और राशि योग के समान बड़ा चतुर्भुज क्षेत्र है (२२ क्षे० द०) उसके चारों कोण पर राशितुल्य भुजवाले चार

आयत क्षेत्र है और मध्य में राश्यन्तर के समान चतुर्भुज है। यहां प्रत्येक आयतक्षेत्र में राशिघात फल है तो चार आयतक्षेत्र का चतुर्गुण राशिघात फल होगा। योगरूप बड़े क्षेत्र में चार आयत घटा देने से राश्यन्तर वर्ग के समान चतुर्भुज अवशिष्ट रहता है और उसका फल राश्यन्तर का वर्ग है इससे 'चतुर्गुणस्य—' यह सूत्र उपपन्न हुआ ॥ इसी भांति या १ का १ ये राशि हैं, इनके योग या १ का १ के वर्ग यावः १ या २ काव १ में इन्हीं का चतुर्गुण घात या ४ घटा देने से राश्यन्तर या १ का १ का वर्ग याव १ या २ काव १ शेष रहता है इसलिये —'द्वयोरन्यक्तकार्ययो' यह कहा है ॥

उदाहरणम्

चत्वारिंशदतिथेषां दोः कोटिश्रवसां वद ।

॥ भुजकोटिवधो येषु शतं विंशतिसंयुतम् ॥ ७४ ॥

अत्र किल भुजकोट्योर्वध्वा द्विगुणः २४० तद्युति
वर्गस्य वर्गयोगस्य चान्तरं यो हि भुजकोट्योर्वर्गयोगः
स एव कर्णवर्गः, अतो भुजकोटियुतिवर्गस्य कर्णवर्ग-
स्य चान्तरमिदं २४० योगान्तरधातसमं स्यात् । अतः
इदमन्तरं २४० योगेनानेन ४० भक्तं जातं भुजकोटि-
युतिकर्णान्तरम् ६ 'योगोऽन्तरेणोनयुतोऽर्धितः' इत्या-
दिना मन्त्रमणेन ज्ञातो भुजकोटिगोः २३ । कर्णः १७ ।

‘ननु, कश्चिदप्युक्तिवगादिस्मा-
त्पञ्चम्यन्तेऽप्युक्ते शेषजातो
स्तथापि नान्यथा १। इदं दाःको-
टिविवरं ‘योगोऽन्तरेणोन्युतोऽर्थित’ इति जाते भुज-
कोटी च १५।

उदाहरण—

भुज, कोटि और कर्ण इनका घात चालीस है और भुज-कोटि का घात दोसौ चालीस है तो कबो भुज, कोटि कर्ण क्या है ॥

कल्पना करो कर्णका मान या १ है इसको ४० में घटा देनेसे भुज कोटि का योग शेष रहा या १ रु ४० इसको वर्ग याव १ या ८० रु १६०० हुंका

यह भुज कोटि के योगका वर्ग है इसमें द्विगुण भुज कोटि घात २४० घटा देने से भुज कोटिका वर्ग योग शेष रहा याव १ या ८० रु १३६० यह कर्णवर्ग के समान है उम लिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

याव १ या ८० रु १३६०

याव १ या ० रु ०

समीकरण करने से यावत्तावतका मान १७ आया इसको सर्वयोग ४० में घटा देने से भुजकोटि योग २३ रहा । इस भांति अव्यक्त क्रियाके द्वारा सिद्धि होनेपर भी आचार्यने व्यक्तीति से कहा है—भुजकोटिका घात १२० है इसको दूना किया तो २४० हुआ यह भुजकोटि वर्गयोग और भुजकोटि योगवर्गका अन्तर है और भुजकोटि वर्गयोग कर्णवर्ग के तुल्य होता है इसलिये भुजकोटि वर्गवर्ग और कर्णवर्ग का अन्तर हुआ तब 'वर्गान्तरं हि योगान्तरं घातसमं भवति' इसके अनुसार योग ४० का भाग देने से भुजकोटियोग और कर्ण का अन्तर ६ आया । बाद 'योगोऽन्तरेणोन्युतोऽर्धितः—' इस संक्रमण सूत्रके अनुसार कर्ण १७ और भुजकोटि का योग २३ आया । फिर 'चतुर्गुणस्य घातस्य—' इस सूत्रके अनुसार भुजकोटिके योग २३ वर्ग ५२९ में चोगुने भुजकोटि के घात $४ \times १०० = ४००$ को घटा देने से शेष ४९ रहा यह भुजकोटिके अन्तर का वर्ग है इसका मूल ७ भुजकोटिअन्तर हुआ । बाद 'योगोऽन्तरेणोन्युतोऽर्धितः—' इसके अनुसार भुजकोटि हुए ८ । १४ ॥

उदाहरणम्—

योगो दोःकोटिकर्णानां षट्पञ्चाशद्वधस्तथा ।

षट्शती सप्तभिः क्षुण्णा ४२०० येषां तान्मे पृथग्बद्ध ७५०॥

अत्र कर्णः या १ । अस्य वर्गः याव १ स एव भुज कोटिवर्गयोगः अत्र दोःकोटिकर्णयोगे कर्णोने जातो भुजकोटियोगः या १ रु ५६ तथा त्रयाणां घाते कर्ण भक्ते जातो भुजकोटिवधः रु ४२००

या १

अथ 'वर्गयोगस्य यद्वाइयोर्यतिवर्गस्य चान्तरम् । द्विघ्नघातसमानं स्यात्—' इति वर्गयोगः याव १ युति वर्गः याव १ या ११२ रु ३१३६ अनयोरन्तरम् या

११२ रू ३१३६ एतद्विघ्नघातस्यास्य रू ८४००

या ११०

सममिति समच्छेदीकृत्य छेदगमे जातौ पक्षौ

याव ११२ या ३१३६ रू

याव ० या ० रू ८४००

एतौ द्वादशाधिकशतेनापवर्त्य शोधितौ जातौ

याव १ या २८ रू ०

याव १ या ० रू ७५

एता ऋणरूपेण संगुण्य चतुर्दश वर्गसमरूपाणि
प्राक्षिप्य मूले

या १ रू १४

या ० रू ११

उक्तवच्छोधने कृते लब्धं यावत्तावन्मानम् २५ अत्र
विकल्पेन द्वितीयं कर्णमानमुत्पद्यते ३ एतदनुपपन्नत्वा-
न्न ग्राह्यम् । अग्न त्रयाणां घातः ४२०० कर्ण २५ भ-
क्तो जातो भुजकोटिवधः १६८ । तथेयं भुजकोटियुतिः
३१ । 'चतुर्गुणस्य घातस्य—' इत्यादिना जातं दोःको-
ट्यन्तरम् १७ 'योगोऽन्तरेणोनयुतोऽर्थितः—' इत्यादि-
ना जाते भुजकोटी ७ । २४ । एवं सर्वत्र क्रियोपसंहारं
कृत्वा मतिमद्भिः कापि युक्त्यैवोदाहरणमानीयते अव्य-
क्तकल्पनयातु महती क्रिया भवति ॥

इति श्रीभास्करीये बीजगणित एकवर्णमन्वन्धि

मध्यमाहरणं समाप्तम् ॥

उदाहरण—

भुज, कोटि और कर्ण इनका योग छप्पन है तथा घात बयालीससौ है तो उनको अलग अलग बतलाओ ।

कल्पना करो कि कर्ण का मान या १ है इसका वर्ग याव १ हुआ यह भुजकोटि के वर्ग का योग है और भुज, कोटि, कर्ण के योग ५६ में कर्ण या १ को घटा देने से भुजकोटि योग या १ रु ५६ हुआ तथा भुज, कोटि और कर्ण के घात ४२०० में कर्ण या १ का भाग देने से भुज कोटि का घात रु ४२०० हुआ, भुजकोटि के योग या १ रु ५६ के वर्ग याव १ या ११२ रु ३१३६ में भुजकोटि के वर्ग योग याव १ को घटा देने से भुजकोटिका द्विगुण घात अवशिष्ट रहा या ११२ रु ३१३६ । क्योंकि 'वर्गयोगस्य यद्राशयोः' ऐसा कहा है अब वह पूर्वानीत द्विगुण भुजकोटिघात रु ८४०० के तुल्य है इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

या ११२ रु ३१३६

या ० रु ८४००

या १

समच्छेद और द्वेदगम करने से हुए

याव ११२ या ३१३६ रु ०

याव ० या ० रु ८४००

११२ का अपवर्तन देने से हुए

याव १ या ३१३६

याव ० या ०

समशोधन करने से हुए

याव ० या ० रु ७५

याव १ या २८ रु ०

मूल के लिये १४ का वर्ग १९६ जोड़कर न्यास

याव ० या ० रु १२१

याव १ या २८ रु १९६

इनके मूल आये

या ० रु ११

या १ रु १४

'अव्यक्तपक्षार्णरूपतोऽल्पम् —' इस सूत्र के अनुसार व्यक्तपक्षके दि-

विष मूल मिले

या ० रु ११

या १ रु १४

या ० रु ११

या १ रु १४

इन परसे समीकरण के द्वारा द्विविधयावत्तावत्को मान २५ । ३ आया
(यहाँपर पहिला मान २५ लेना चाहिये क्योंकि दूसरा मान ३ अनुपपन्न है यों
द्विविधकर्ण मान आया । उक्त कतिपय उदाहरणों की सिद्धि व्यक्तमार्ग द्वारा
उपपत्तीन्दुशेखरमें लिखी है सो यहां ग्रन्थगौरव, भय से नहीं कही ॥-

एकवर्णमध्यमाहरणसमाप्त हुआ ॥

इत्याचार्यश्रीसरयूप्रसादसुत-दुर्गाप्रसादोन्नीते बीजविला-
सिन्येकवर्णमध्यमाहरणं समाप्तम् ॥

इति शिवम्

दुर्गाप्रसादरचिते भाषाभाष्ये मिताक्षरे ।
सम्पूर्णाभूदेकवर्णमध्यमाहरणक्रिया ॥

अथानेकवर्णसमीकरणम्

तत्र सूत्रं साधयत्तत्रयम्—

आद्यं वर्णं शोधयेदन्यपक्षा-

दन्यान् रूपाण्यन्यतश्चाद्यभक्ते ।

पक्षेऽन्यस्मिन्नाद्यवर्णोन्मितिः स्या-

द्वर्णस्यैकस्योन्मितीनां बहुत्वे ॥ ६८ ॥

समीकृतच्छेदगमे तु ताभ्य-

स्तदन्यवर्णोन्मितयः प्रसाध्याः ।

अन्त्योन्मितौ कुट्टविधेर्गुणाती-

ते भाज्यतद्भाजकवर्णमाने ॥ ६९ ॥

अन्येऽपि भाज्ये यदि सन्ति वर्णा-

स्तन्मानमिष्टं परिकल्प्य साध्ये ।

विलोमकोत्थापनतोऽन्यवर्ण-

मानानि भिन्नं यदि मानमेवम् ॥ ७० ॥

भूयः कार्यः कुट्टकोऽत्रान्त्यवर्णं

तेनोत्थाप्योत्थापयेद्व्यस्तमाद्यान् ।

इदमनेकवर्णसमीकरणं बीजम् । यत्रोदाहरणे द्वि-
त्रयादयोऽव्यक्तराशयो भवन्ति तेषां यावत्तावदादयो
वर्णा मानेषु कल्प्याः । तेऽत्र पूर्वाचार्यैः कल्पिताः
यावत्तावत्कालक नीलक पीतकलोहितकहरितकश्वेतक
चित्रकंकपिलकपिंगलकधूसकपाटलकशवलकश्यमाल
कमेचकेत्यादि । अथवा कादीन्यक्षराण्यव्यक्तानां
संज्ञा असंकरार्थं कल्प्याः । अतः प्राग्वदुद्देशका
लापवद्विधिं कुर्वता गणकेन पक्षौ समौ कार्यौ पक्षा वा

समाः कार्याः ततः सूत्रावतारोऽयम्--तयोः समयोरेक-
रूमात्पक्षादितरपक्षस्याद्यं वर्णं शोधयेत्तदन्यवर्णान् रू-
पाणि चैतररूमात्पक्षाच्छोधयेत्तत आद्यवर्णशेषेणैतरप-
क्षे भक्ते भाजकवर्णोन्मितिः । बहुषु पक्षेषु ययोर्ययोः सा-
साम्यमस्ति तयोरेवं कृते सत्यन्या उन्मितयः स्युस्तत-
स्तासून्मितिषु एकवर्णोन्मितयो यद्यनेकधा भवन्ति त-
तस्तासां मध्ये द्वयोर्द्वयोः समीकृतच्छेदगमेन 'आद्यं
वर्णं शोधयेत्--' इत्यादिनान्यवर्णोन्मितयः स्युः । एवं
यावत्, तावत्संभवः, ततोऽन्त्योन्मितौ भाज्यवर्णे योऽ
ङ्कः, स भाज्यराशिः, यो भाजके स भाजकः, रूपाणि क्षे-
पः, अतः कुट्टविधिना यो गुण उत्पद्यते तद्भाज्यवर्णमानं
या लब्धिस्तद्भाजकवर्णमानं, तयोर्मानयोर्द्वद्भाजकभा-
ज्याविष्टेन वर्णेन गुणितौ 'क्षेपको' 'कल्प्यौ' ततः स्वस्व
मानेन सक्षेपेण पूर्ववर्णोन्मितौ वर्णावुत्थाप्य स्वच्छेदेन
हरणे यल्लभ्यते तत्पूर्ववर्णस्य मानम् । एवं विलोमको
त्थापनतोऽन्यवर्णमानानि भवन्ति । यदि तु अन्त्योन्मि-
तौ द्वयोर्द्वयो वर्णा भवन्ति तदा तेषामिष्टानि मानानि
कृत्वा स्वस्वमानैस्तानुत्थाप्य रूपेषु प्रक्षिप्य कट्टकः का-
र्यः । अथ यदि विलोमकोत्थापने क्रियमाणे पूर्ववर्णो-
न्मितौ तन्मितिभिन्ना लभ्यते तदा कुट्टकविधिना यो गु-
ण उत्पद्यते स क्षेपः स भाज्यवर्णमानं तेनान्यवर्णमा-
नेषु त वर्णमुत्थाप्य पूर्वोन्मितिषु विलोमकोत्थापनप्र-
कारेणान्यवर्णमानानि साध्यानि, इह यस्य वर्णस्य य-
मानमागतं व्यक्तमव्यक्तं व्यक्ताव्यक्तं वा तस्य मानस्य

व्यक्ताङ्केन गुणनेकृते तद्वर्णाक्षरस्य निरसनमुत्थापनमुच्यते ॥

जयन्ति ध्वान्तमूर्छालोकाह्लादनचुञ्चवः ।

तसहाटकसंकाशा भानवो भानुमालिनः ॥

आद्यं वर्णं— इत्यादिसूत्राण्याचार्यैरेव व्याख्यातानीति न पुनर्व्याक्रियन्ते ॥ अनेकवर्णसमीकरण—

जिस उदाहरण में दो तीन आदि अव्यक्त राशि हों वहाँ उनके मान यावत्तावत्, कालक, नीलक, पीतक, लोहितक, हरितक, श्वेतक, चित्रक, कपिलक, पिङ्गलक, धूम्रक, पाटलक, शबलक, श्यामलक और मेचक इत्यादि कल्पना करो। बाद में शक्यता के कथनानुसार क्रिया के द्वारा दो अथवा अनेक पक्ष समान लिख करो और उन पक्षों में से एक पक्ष के आद्यवर्ण को अन्यक्षस्य आद्यवर्ण में शुद्ध करो तथा दूसरे पक्ष के वर्ण और रूप को इतरपक्ष के सजातीयों में घटा दो। (अर्थात् यदि पहिले पक्ष के आद्यवर्ण को दूसरे पक्ष के आद्यवर्ण में घटाया हो तो दूसरे पक्ष के अन्यवर्ण तथा रूप को पहिले पक्ष के अन्यवर्ण तथा रूप में घटाओ और यदि दूसरे पक्ष के आद्यवर्ण को पहिले पक्ष के आद्यवर्ण में घटाया हो तो पहिले पक्ष के अन्यवर्ण तथा रूप को दूसरे पक्ष के अन्यवर्ण तथा रूप में घटा दो) बाद आद्यपक्ष का इतरपक्ष में भाग देने से आद्यवर्ण की उन्मिति (मान) होगी (उक्तवत् समशीघ्रन करने से एकपक्ष में आद्यवर्ण रहता है और अन्यवर्ण तथा रूप के स्थान में शून्य, अन्य पक्ष में आद्यवर्ण के स्थान में शून्य होता है और अन्यवर्ण तथा रूप विद्यमान ही रहते हैं अनन्तर आद्यवर्ण शेष का इतर शेष में भाग देने से आद्यवर्ण का मान आता है) यदि एक वर्ण की अनेक उन्मिति आवे तो उनपर से समीकरण द्वारा अन्यवर्ण की उन्मिति होगी इस प्रकार अन्त्य में जो उन्मिति आवे उसपर से कुछकद्वारा गुणलब्धि ल्याओ सो इन भांति अन्त्य उन्मिति में जो भाज्य तथा भाजक गते होंगे वे उनको क्रम से कुछकीय भाज्य भाजक कल्पना करो और शून्यों को शेष, बाद इनपर से उक्त रीति के अनुसार जो गुण लब्धि मिलेगी उनमें से गुण भाज्य वर्ण का व्यक्त मान और लब्धि भाजक वर्ण का व्यक्तमान होगा। यदि अन्त्य उन्मिति में और भी वर्ण हों तो उनका इष्ट मान कल्पना करके अपने अपने मान से उन (वर्णों) में उत्थापन दो और आगत अङ्क को रूप में जोड़ दो जिसमें भाज्य स्थान में व्यक्त एक वर्णाङ्क तथा रूप होजावे बाद उनपर से कुछकद्वारा गुण लब्धि क्रम से भाज्य भाजक वर्ण के मान होंगे और विलोभ (उलटा) उत्थापन के द्वारा अन्यवर्ण अर्थात् पूर्व भाज्य भाजक के वर्ण से भिन्नवर्ण के मा। सिद्ध करने चाहिये सो इस भांति—आगत मानके

दृढ़ भाजक भाज्य को इष्टवर्ण से गुण दो और तादृश भाजक भाज्य को क्षेप कल्पना करो फिर क्षेप करके सहित अपने अपने मान से पूर्व वर्णोन्मिति के वर्ण में उत्थापन दो और अपने अपने छेद का भाग दो यों जो लब्ध मिले वह पूर्व वर्ण का मान होगा (अगिले वर्ण के मान जानने से उसके पहिले वर्ण का मान ज्ञात होता है जैसा कालक के मान से यावत्तावत का मान, नील-कमान से कालक का मान, इसलिये उसको विलोम उत्थापन कहते हैं) यदि विलोम उत्थापन करने से भी पहिले वर्ण का मान भिन्न आवे तो फिर कुट्टक करो और वहांपर भी गुण लब्धि को संक्षेप करके भाज्य भाजक के वर्ण मानों को जानो । यहां उस संक्षेप गुण से अन्त्य वर्णमान में जो वर्ण हो उसमें उत्थापन देकर फिर आद्य से व्यस्त (उलटा) उत्थापन दो (जिस मान में पहिले उत्थापन देने से भिन्न मान आया रहा वह मान आद्य है) यहांपर जिस वर्ण का व्यक्त अथवा अव्यक्त जो मान आया है उसको व्यक्ताङ्क से गुण देने से उस कर्ण के अक्षर का निरसन अर्थात् दूरीकरण होता है इस लिये उसको उत्थापन कहते हैं ॥

उदाहरणानि—

(माणिक्यामलनीलमौक्तिकमितिः पञ्चाष्टसप्त क्रमो-
देकस्यान्यतरस्य सप्तनव षट् तद्रत्नसंख्यां सखे ।
रूपाणां नवतिर्द्विषष्टिरनयोस्तौ तुल्यवित्तौ तथा
बीजज्ञ प्रतिरत्नजातिसुमते मूल्यानि शीघ्रं वद ॥)

अत्र माणिक्यादीनां मूल्यानि यावत्तावदीनि प्रक-
ल्प्य तद्गुणरत्नसंख्यां च रूपाणि च प्रक्षिप्य समशो-
धनार्थं न्यासः ।

या ५ का ८ नी ७ रू ६०

या ७ का ६ नी ६ रू ६२

‘ आद्यं वर्णं शोधयेत्—, इत्यादिना जाता यावत्ता-
वदुन्मितिरेकैव का ९ नी ९ रू २८

या २

एकत्वादियमेवान्त्यातोऽत्र कुट्टकः कार्यः । इह भाज्ये

वर्णद्वयं वर्ततेऽतो नीलकमानामिष्टं रूपं कल्पितम् ।
अनेन नीलकमुत्थाप्य रूपेषु प्रक्षिप्य जातम्

का १ रू २६

या २

अतः कुट्टकविधिना 'हरतष्टे धनक्षेपे—' इत्यादिना
गुणाप्ती सक्षेपे पी २ रू १

पी १ रू १४

अत्र शून्येन पीतकमुत्थाप्य जातानि माणिक्या-
दीनां मूल्यानि १४।१।१। अथ वैकेन पीतकेन १३।
३।१। द्वाभ्यां वा १२।५।१। त्रिभिर्वा ११।७।१। एवमि-
ष्टवशादानन्त्यम् ॥

(उदाहरण—

एक व्यापारी के पास पांच माणिक्य, आठ नीलम, सात मोती, और
नव्वे रुपये हैं दूसरे के पास सात माणिक्य, नौ नीलम, छ मोती और बासठ
रुपये हैं परंतु वे दोनों व्यापारी धन में समान हैं तो कहो प्रत्येक रत्नों का
क्या मोल है)

यहां माणिक्य, नीलम और मोती के क्रम से या १ । का १ । नी १ मोल
कल्पना किये । यदि १ माणिक्य का या १ मोल है तो ५ का क्या, यों मोल
आया या ५ । इसीप्रकार आठ नीलम और सात मोती के मोल हुए का ८ ।
नी ७ । इनका योग नव्वे से युत एक का धन 'या ५ का ८ नी ७ रू ९०'
हुआ । इसीभांति दूसरे का धन 'या ७ का ९ नी ६ रू ६२' हुआ । उन
दोनों का धन तुल्य है इसलिये समशोधन के लिये न्यास ।

या ५ का ८ नी ७ रू ९०

या ७ का ९ नी ६ रू ६२

दोनों पक्ष में पहिले पक्ष के आद्यवर्ण या ५ को घटा देने से भी वे दोनों
पक्ष शेष समानही रहे

या ० का ८ नी ७ रू ९०।

या २ का ९ नी ६ रू ६२

यहां पहिले पक्ष में शून्य शेष का कुछ प्रयोजन नहीं है इसलिये 'आद्यं
वर्णं शोधयेदन्यपश्चात्—' यह कहा है । इसीभांति दूसरे पक्ष के अन्यवर्ण

का ६ नी ६ तथा रूप ६२ को दोनों पक्ष में घटा देने से भी वे पक्ष शेष समान ही रहे

का १ नी १ रूप २८

या २ का ० नी ० रूप ०

यहां दूसरे पक्ष में कालकादिक शून्य शेष का कुछ प्रयोजन नहीं है इसलिये 'अन्यान् रूपायन्यतः—' यह कहा है। यदि यावत्तावत् दो का 'का १ नी रूप २८', यह कालकादिक मान आता है तो एक यावत्तावत् का क्या, यों अनुपात करने से 'आद्यवर्ण पक्षेऽन्यस्मिन्नाद्यवर्णोन्मितिः स्यात्', यह उपपन्न हुआ। इसभांति प्रकृत में आद्यवर्ण शेष का अन्यपक्ष शेष में भाग देने से यावत्तावत् की उन्मिति

का १ नी १ रूप २८

या २

आई। यहां अन्य

वर्ण की उन्मिति का असम्भव है इसलिये यही अन्त्य उन्मिति हुई। अब कुट्टक करना चाहिये परंतु भाज्य में दो वर्ण है इसकारण 'अन्येपि भाज्ये यदि सन्ति वर्णास्तन्मानमिष्टं परिकल्प्य साध्ये', इसके अनुसार प्रकृत में नीलक का मान व्यक्त १ कल्पना किया इसको रूप २८ में जोड़ देने से

का १ रूप २९

हुआ। अब भाज्य वर्णाङ्क को भाज्य, भाजक वर्णाङ्क को

या २

भाजक और रूप को शेष कल्पना करके कुट्टक के लिये न्यास।

भा. १। क्षे. २९।

हा. ०।

हरतष्टे धनक्षेपे, इसके अनुसार न्यास।

भा. १। क्षे. १।

हा. २।

उक्तरीति से बल्ली आई : इससे लब्धि गुण हुए : लब्धि के विषम होने

से अपने अपने तक्षण १ में शुद्ध करने से लब्धि गुण १ हुए फिर 'तद्ध-क्षेपे धनगते व्यस्तं स्यादणभाज्य के' इस के अनुसार प्रकृत में भाज्य के ऋण होने से : इन लब्धिगुण को अपने अपने : इन तक्षणों में शुद्ध करने से लब्धि गुण हुए : क्षेपतक्षण लाभ १४ को लब्धि में जोड़ देने से लब्धि १४ हुई और गुण यथास्थित रहा। यहां लब्धि भाजकवर्ण (यावत्तावत्) का व्यक्त मान रूप १४ हुआ और गुण भाज्य वर्ण (कालक) का व्यक्तमान रूप १ हुआ। अब 'इष्टाहतस्वस्वहरेण युक्ते—' इसके अनुसार इष्ट पीतक १ कल्पना किया और उस से गुण हुए अपने अपने हर से लब्धि गुण को गुत किया तो सक्षेप हुए

पी २ रूप १ का १

पी १ रूप १४ या २

} यह यावत्तावत् और कालक का मान है ॥

नीलक का मान ? पहिले कल्पना करी चुके थे अब उनमानों का क्रमसे न्यास।

पी० रु १ नीलक

पी२ रु १ कालक

पी१ रु १४ यावत्तावत्

- यहाँ एक पीतक का मान व्यक्त शून्य ० कल्पना करके उससे उत्पापन देने के लिये त्रैराशिक करते हैं-

यदि १ पीतक का ० व्यक्तमान है तो ऋणपीतक १ का क्या, यों पीतक का मान ० आया इसको रूप १४ में जोड़ देने से यावत्तावत् का मान १४ आया । यदि १ पीतक का ० व्यक्तमान है तो २ पीतक का क्या, यों पीतक का मान ० आया इसको रूप १ में जोड़ देने से कालक का मान ३ आया और नीलक का मान १ आया । इसप्रकार माणिक्य आदि के मोल १४ १ । १ हुए । और पीतक का मान व्यक्त १ कल्पना करने से अनुपातद्वारा ऋण पीतक एक का मान १ आया उसको रूप १४ में जोड़ देने से यावत्तावत् का मान १३ आया इसीप्रकार कालक और नीलक के मान ३ । १ हुए यों माणिक्य आदि के मोल १३ । ३ । १ आये । और पीतक का मान व्यक्त २ कल्पना करने से माणिक्य आदि के मोल १२ । ५ । १ आये तथा पीतक का मान व्यक्त ३ कल्पना करनेसे उन रत्नों के मोल ११ । ७ । १ आये इसप्रकार कल्पनावश से अनेकविधके मोल मिलेंगे ॥

‘उदाहरणम्-

एको ब्रवीति मम देहि शतं धनेन
त्वत्तो भवामि हि सखे द्विगुणस्ततोऽन्यः ।
ब्रूते दशार्पयसि चेन्मम षड्गुणोऽहं
त्वत्तस्तयोर्वद् धने मम किंप्रमाणे ॥’

अत्र धने या १। का १। परधनाच्छतमपास्य पूर्व-
धने शतं प्रक्षिप्य जातम् या १ रु १००। का १ रु १००
परधनादाद्यं द्विगुणमिति परधनेन द्विगुणेन समं कृत्वा
त्वद्वा यावत्तावदुन्मितिः का २ रु ३००

या १

पुनराद्यधनादशस्यपनीतेषु परधने क्षिप्तेषु जातम्

या १ रू १०

का १ रू १०

आद्यात्परः षड्गुण इत्याद्यं षड्गुणं परसमं कृत्वा
लब्धा यावत्तावदुन्मितिः का १ रू ७०

या ६

अनयोः कृतसमच्छेदयोश्चेदगमे समीकरणं तत्रा-
नेन वैकवर्णत्वात्पूर्वबीजेनागतं कालकवर्णमानम् १७०

अनेन यावत्तावदुन्मानद्वयेऽपि कालकमुत्थाप्य
रूपाणि प्रक्षिप्य स्वच्छेदेन विभज्य लब्धं यावत्ताव
दुन्मानम् ४० ।

(उदाहरण—

एक व्यापारी दूसरे से कहता है कि हे मित्र जो तुम सौ रुपये दो तो मैं
तुमसे धनमें दूना होजाऊँ और दूसरा यह कहता है कि यदि तुम दस रुपये
मुझे दो तो मैं तुमसे धनमें छ गुणा होजाऊँ तो बतलाओ उन दोनोंका धन
क्या है ॥)

कल्पनाकरो कि या १ । का १ ये दोनों के धन हैं । दूसरे के धन (का १)
में से सौ रुपये घटाकर पहिले के धनमें जोड़दिया तो ' या १ रू १०० ' हुआ
आ यह द्विगुण दूसरे के शेष धन २ × (का १ रू १००) के तुल्य है इस
लिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

या १० का० रू १२०

या० का२ रू २००

'आद्यं वर्णं शोधयेत्—' इसके अनुसार यावत्तावतका मान $\frac{\text{का १ रू ३००}}{\text{या १}}$

आया । फिर पहिले के धन (या १) में से दस घटाकर दूसरे के धन में जो-
ड़दिया तो ' का १ रू १० ' हुआ यह छ गुने पहिले के शेष धन ६ × (या १
रू १०) के तुल्य है इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

या० का १ रू १०

या६ का० रू ६०

एकवत् सम शोधन करने से यावत्तावर्तका मान $\frac{\text{का १ रु ७०}}{\text{या ६}}$ आया। 'वर्णस्यैकस्योन्मितिनां बहुत्वे—, इसके अनुसार आगत यावत्तावर्तकी उन्मितियों का समीकरणके अर्थ न्यास ।

$$\frac{\text{का २ रु ३००}}{\text{या १}}$$

$$\frac{\text{का १ रु ७०}}{\text{या ६}}$$

हरों में यावत्तावर्तका अपवर्तन देकर समच्छेद और छेदगम करने से हुए
 $\frac{\text{का १२ रु १८००}}{\text{का १ रु ७०}}$

एकवर्ण समीकरण की रीति से कालकका मान १७० आया। यहाँ कालक का मान स्वतः अभिन्न आया इसलिये कुट्टक करने का प्रयोजन नहीं, जिस स्थान में समशोधन करने के बाद हरका भाग देने से उन्मिति भिन्न आती है वहाँपर कुट्टक के द्वारों, अभिन्नकी जाती है। अब आगत कालक मान से दोनों यावत्तावर्त मान में उत्थापन देना चाहिये, १ कालक का १७० मान है तो २ कालकका क्या, यों दो कालक का मान ३४० आया इसमें ऋण रूप ३०० जोड़ देने से ४० शेषरहा इसमें हर १ का भाग देनेसे यावत्तावर्तका मान ४० आया। इसीप्रकार एक कालक का मान १७० हुआ इसमें रूप ७० जोड़ देने से २४० हुआ इसमें हर ६ का भाग देने से वही यावत्तावर्त का मान आया ४० इसप्रकार दोनों के धन माये १७०। ४० ॥

उदाहरणम्—

अश्वाः पञ्चगुणाङ्गमङ्गलमिता येषां चतुर्णां धनान्युप्राश्च द्विमुनिश्रुतिश्रुतिमिता अपट्टद्विभूपावकाः ।
 तेषामश्वतरा वृषा मुनिमहीनेत्रेन्दुसंख्याः क्रमात्सर्वे तुल्यधनाश्च ते वद सपथश्वादिमूल्यानि मे७६॥
 अत्राश्वादीनां मूल्यानि यावत्तावदीनि प्रकल्प्य तद्रूपगुणितायामश्वादिसंख्यायां जातानि चतुर्णां धनानि

या५ का २ नी८ पी७

या ३ का७ नी२ पी१

या ६ का ४ नी १ पी २

या ८ का १ नी ६ पी १

एतानि समानीत्येषां प्रथमद्वितीययोः साम्यकर-

णाल्लब्धा यावत्तावदुन्मितिः का ५ नी ६ पी ६
या २

द्वितीयतृतीययोरपि लब्धा यावत्तावदुन्मितिः
का ३ नी १ पी १

या ३

एवं तृतीयचतुर्थयोः का ३ नी २ पी १
या २

पुनरासां मध्ये प्रथमद्वितीययोः समीकृतच्छेदगमे

साम्यकरणेन कालकोन्मितिः नी २० पी १६
का ६

एवं द्वितीयतृतीययोरपि नी ८ पी ५
का ३

अनयोः समच्छेदी कृतयोः साम्यकरणेन लब्धं नी-

लकोन्मानम् पी ३१
नी ४

‘अन्त्योन्मितौ कुट्टविधेर्गुणास्ती-’ इति कुट्टककर-
णेन लब्धो गुणकः संक्षेपः लो ४ रू० एतत्पीतकमान-
म् । लब्धिः लो ३१ रू० एतन्नीलकमानम् । कालको-
न्मानेन नीलकपीतकौ स्वस्वमानेनोत्थाप्य स्वच्छेदेन
विभज्य लब्धं कालकमानम् लो ७६ रू० । अथ याव-
त्तावन्माने कालकादीन् स्वमानेनोत्थाप्य स्वच्छेदेन वि-

भज्य लब्धं यावत्तावन्मानम् लो ८५ रू० लोहिते रू-
पेणोत्थापिते जातानि यावत्तावदादीनां परिमाणानि
८५।७६।३१।४। द्विकेनेष्टेन १७०।१५२।६२।८। त्रिकेण
२५५।२२८।६३।१२। एवमिष्टवशादानन्त्यम् ॥

अथोदाहरणान्तरं शार्दूलविक्रीडितेनाह—अश्वाइति । ये
षां चतुर्णां वणिजां धनानि वस्तुमूल्यरूपाण्येवंविधानि सन्ति ।
अश्वा घोटकाः पञ्चगुणाङ्गमङ्गलमिताः, तत्रैवंविभागः—एकस्य
पञ्च, द्वितीयस्य त्रयः, तृतीयस्य पट्, चतुर्थस्य मङ्गलान्यष्टौ ।
उष्ट्रा द्विमुनिश्रुतिक्षितिमिताः, तत्रैवंविभागः—एकस्य द्वौ, द्विती-
यस्य सप्त, तृतीयस्य चत्वारः, चतुर्थस्य एकः । तेषामश्वतरा
अष्टद्विभूपावकाः, तत्रैवंविभागः—एकस्याष्टं, द्वितीयस्य द्वौ, तृतीय-
स्यैकः, चतुर्थस्य त्रयः । वृषा मुनिमहीनेत्रेन्दुसंख्याः, तत्राप्येवं
विभागः—एकस्य सप्त, द्वितीयस्यैकः, तृतीयस्य द्वौ, चतुर्थस्यैकः ।
ते सर्वे तुल्यधनाः सपदि द्रुतमश्वादीनां मूल्यानि मे वद ॥

उदाहरण—

क, ख, ग, घ ये चार व्यापारी हैं तिनमें क के पास पांच घोड़ा दो ऊंट
आठ खच्चर और सात बैल हैं, ख के पास तीन घोड़ा सात ऊंट दो खच्चर
और एक बैल है, ग के पास छ घोड़ा चार ऊंट एक खच्चर और दो बैल हैं,
घ के पास आठ घोड़ा एक ऊंट तीन खच्चर और एक बैल है, पर वे चारों
व्यापारी धन में तुल्य हैं तो बतलाओ घोड़ा आदिकों का मोल क्या है ।

कल्पना करो कि घोड़ा आदिकों के या १ । का १ । नी १ । पी १ ये
मोल हैं, यदि एक घोड़ा आदि जीवों के या १, का, नी १, पी १, ये मोल
आते हैं तो ५ । २ । ८ । ७ इनके क्या, यों पहिले का धन 'या ५ का २
नी ८ पी ७' हुआ । उसीप्रकार दूसरे का धन 'या ३ का ७ नी २ पी १'
हुआ । तीसरे का धन 'या ६ का ४ नी १ पी २' हुआ और चौथे का
धन 'या ६ का १ नी ३ पी १' हुआ ये धन समान हैं इसलिये पहिले
और दूसरे धनका समीकरण के अर्थ न्यास ।

या ५ का २ नी ८ पी ७

या ३ का ७ नी २ पी १

‘आद्यं वर्णं शोधयेत्—’ इस रीति से यावत्तावत् की उन्मिति का ५ नी ६ पी ६ आई ।

या २

इसीप्रकार दूसरे और तीसरे धनका साम्य करने के लिये न्यास ।

या ३ का ७ नी २ पी १

या ६ का ४ नी १ पी २

समीकरण के द्वारा यावत्तावत् की उन्मिति का ३ नी १ पी १ आई ।

या ३

इसीप्रकार तीसरे और चौथे धनका समीकरण के लिये न्यास ।

या ६ का ४ नी १ पी २

या ८ का १ नी ३ पी ३

साम्य करने से यावत्तावत् की उन्मिति का ३ नी २ पी १ आई ।

या २

यहां एक यावत्तावत् वर्णकी तीन उन्मिति आई हैं सो ये समान हैं अब अन्यवर्ण का मान जानने के लिये पहिले और दूसरे यावत्तावत् मान का समीकरण के अर्थ न्यास ।

का ५ नी ६ पी ६

या २

का ३ नी १ पी १

या ३

इनके हरमें यावत्तावत् का अपवर्तन देकर समच्छेद और छेदगम करनेसे हुए

का १५ नी १८ पी १८

का ६ नी २ पी २

समशोधन करने से कालक की उन्मिति नी २० पी १६ आई ।

का ९

इसीप्रकार दूसरे और तीसरे यावत्तावत् मान का साम्यके लिये न्यास ।

का ३ नी १ पी १

या ३

का ३ नी २ पी १

या २

हरमें यावत्तावत् का अपवर्तन देकर समच्छेद और छेदगम करने से हुए

का ६ नी २ पी २

का ९ नी ६ पी ३

समीकरण करने से कालक की उन्मिति $\frac{\text{नी } ८ \text{ पी } ५}{\text{का } ३}$ आई ।

यहां कालकवर्ण की दो उन्मिति आई हैं अब अन्यवर्ण का मान जानने के लिये उनका समीकरण के अर्थ न्यास ।

नी २० पी १६

का ९

नी ८ पी ५

का ३

हरमें कालक का अपवर्तन देकर समच्छेद और छेदगम करने से हुए

नी ६० पी ४८

नी ७२ पी ४५

समीकरण के द्वारा नीलक की उन्मिति $\frac{\text{पी } ९३}{\text{नी } १२}$ आई इसमें ३ का अपवर्तन देने से $\frac{\text{पी } ३}{\text{नी } ४}$ हुई । अन्त्य की उन्मिति यही है इसलिये उसका कुट्यर्थ न्यास ।

भा. ३१ । श्ल. ०

हा. ४ ।

श्लेष के अभाव होने से लब्धि गुण ० हुए । लोहितक १ इष्ट कल्पना करके 'इष्टादत्त', उक्त सूत्रके अनुसार संक्षेप लब्धि गुण हुए

लो ३१ ५० नीलक

लो ४ ५० पीतक

यहां लब्धि भाजक वर्ण नीलक का मान है और गुण भाज्य वर्ण पीतक का मान है । अब इसमें कालक की उन्मिति में उत्थापन देना चाहिये सो इमभाति—१ नीलक का 'लो ३१' यह मान है तो २० नीलक का क्या, यों पीतक नीलक का मान लो ६० हुआ । १ पीतक का 'लो ४' यह मान है तो १६ पीतक का क्या, यों मोलद पीतक का मान लो ६४ हुआ । अब उन मानों के योग ६० + ६४ = १२४ में हर ९ का भाग देने से कालक का मान लो ७६ आया । इमीप्रकार इसरी कालक की उन्मिति में उत्थापन देते हैं—१ नीलक का 'लो १२' यह मान है तो ८ नीलक का क्या, यों आठ नीलक का मान लो २० हुआ । १ पीतक का 'लो ४', यह मान है तो ५ पीतक

का क्या, यों ऋण पांच पीतक का मान लो २० हुआ । अब दोनों मानों के योग $२४८ + २० = २६८$ में हर ३ का भाग देने से वही कालक का मान लो ७६ आया । अब ७६।३१।४ इन कालक नीलक और पीतक के मान से यावत्तावत् की उन्मितियों में उत्थापन देते हैं—कालक मान ७६ पांच से गुण देने से ३८० हुआ, नीलक मान ३१ ऋण छ से गुण देने से १८६ हुआ, पीतक मान ४ ऋण छ से गुण देने से २४ हुआ इनका योग १७० हुआ इसमें हर २ का भाग देने से यावत्तावत् की उन्मिति लो ८५ आई । इसी प्रकार दूसरे और तीसरे यावत्तावन्मान में उत्थापन देने से वही यावत्तावत् की उन्मिति लो ८५ मिली । अब ज्ञातमानों का क्रम से न्यास ।

लो ८५ रू० यावत्तावत्

लो ७६ रू० कालक

लो ३१ रू० नीलक

लो ४ रू० पीतक

यहां लोहितक का व्यक्तमान १ कल्पना करके अनुपात करते हैं—यदि १ लोहितक का 'रू०' यह मान है तो ८५ लोहितक का क्या, यों यावत्तावत् का मान व्यक्त $\frac{१ \times ८५ \text{ लो}}{१ \text{ लो}} = ८५$ आया यह एक घोड़ा का मोल है ।

इसीप्रकार एक ऊंट का मोल ७६ हुआ । एक खच्चर का मोल ३१ हुआ और १ बैल का मोल ४ हुआ । लोहितक का व्यक्त मान २ कल्पना करने से घोड़ा आदि के मोल १७०।१५२।६२।८ हुए और ३ कल्पना करने से २५५।२८८।६३।१२ हुए

आलाप पहिले का धन 'या ५ का २ नी ८ पी ७, है । यदि १ घोड़ा का ८५ मोल है तो पांच घोड़ों का क्या, यों पांच घोड़ों का मोल ४२५ हुआ । यदि १ ऊंट का ७६ मोल है तो दो ऊंटों का क्या, यों दो ऊंटों का मोल १५२ हुआ । यदि एक खच्चर का ३१ मोल है तो आठ का क्या, यों आठ खच्चरों का मोल २४८ हुआ । यदि १ बैल का ४ मोल है तो सात का क्या, यों सात बैलों का मोल २८ हुआ । और सब का योग समधन ८५३ हुआ । इसप्रकार चारों के घोड़ा आदि के मोल और सम धन हुए

$$४२५ + १५२ + २४८ + २८ = ८५३$$

$$२५५ + ५३२ + ६२ + ४ = ८५३$$

$$५१० + ३०४ + ३१ + ८ = ८५३$$

$$६८० + ७६ + ९३ + ४ = ८५३$$

उदाहरणम्—

“त्रिभिः पारावताः पञ्च पञ्चभिः सप्त सारसाः ।

सप्तभिर्नव हंसाश्च नवभिर्वर्हिणां त्रयम् ॥

द्रुमैरवाप्यते द्रुमशतेन शतमानय ।

एषां पारावतादीनां विनोदार्थं महीपतेः ॥ ”

अत्र पारावतादीनां मूल्यानि यावत्तावदादीनि प्र-
कल्प्य ततोऽनुपातेन पारावतादीनानीय तेन शतेन
समक्रिया कार्या । अथवा त्रिपञ्चादीनि मूल्यानि पञ्च
सप्तादीञ्जीवाँश्च यावत्तावदादिभिः संगुण्य समक्रिया
कार्या तद्यथा—

या ३ का ५ नी ७ पी ६ एतानि मूल्यानि शतसमा-
नि कृत्वा लब्धं यावत्तावन्मानम् $\frac{\text{का५ नी७ पी७ रू१००}}{\text{या ३}}$

पुनः या ५ का ७ नी ६ पी ३ एताञ्जीवाञ्शतस-
मान्कृत्वा लब्धं यावत्तावन्मानम् $\frac{\text{का७ नी६ पी३ रू१००}}{\text{या ५}}$

अनयोः कृतसमच्छेदयोश्छेदगमे लब्धं कालकमा-
नम् $\frac{\text{नी २ पी ६ रू ५०}}{\text{या १}}$

अत्र भाज्ये वर्णद्वयं वर्तत इति पीतकमानमिष्टं
रूपचतुष्टयं कल्पितम् ४ अनेन पीतकमुत्थाप्य रू-
पेषु प्रक्षिप्य जातम् $\frac{\text{नी २ रू १४}}{\text{का १}}$

अतः कुट्टकविधिना लब्धिगुणौ सक्षेपौ

लो२ रू१४

लो १ रू०

यावत्तावदुन्माने स्वस्वमानेन कालकादीनुत्थाप्य
स्वस्वच्छेदेन विभज्य लब्धं यावत्तावन्मानम् लो १ रू २।

लोहितकमिष्टेन रूपत्रयेणोत्थाप्य जातानि याव-
त्तावदादीनां मानानि १।८।३।४ एभिर्मूल्यानि जीवा-
श्चोत्थापिताः

मूल्यानि ३।४०।२१।३६

पक्षिणः ५।५६।२७।१२

अथवाचतुष्केणेष्टेन मानानि २।६।४।४ । उत्थापिते

मूल्यानि ६।३०।२८।३६

जीवाश्च १०।४२।३६।१२

अथवा पञ्चकेन मानानि ३।४।५।४ उत्थापिते

मूल्यानि ६।२०।३५।३६।

जीवाश्च १५।२८।४५।१२।

एवमिष्टवशादनेकधा ।

अथोदाहरणान्तरं प्राचीनोक्तमनुष्टुप् द्वयेनाह—त्रिभिरिति ।
त्रिभिर्द्रुमैः पञ्च पारावताः कपोता अनाप्यन्ते तथा पञ्चभि-
र्द्रुमैः सप्त सारसाः, सप्तभिर्द्रुमैर्नव हंसाः, नवभिर्द्रुमैर्वर्हिणां
मयूराणां त्रयमवाप्यते । एवं सति द्रुमशतेन एषां पारावतादीनां
शतमानय महीपतेर्विनोदार्थम् ॥

उदाहरण—

अ, ने क, से कहा कि तीन द्रुम के पांच कबूतर, पांच द्रुम के सात
-सारस, सात द्रुम के नौ हंस और नौ द्रुम के तीन मोर आते हैं तुम राजा

के विनोद के लिये सौ द्रम्म में सौ ही कवूतर आदि पक्षि लाभो (तो कहो उन पक्षियों की और मृत्यु की क्या संख्या है)

कल्पना करो कि कवूतर आदि जीवों के या १, का १, नी १, पी १ मोल हैं । ३ द्रम्म के ५ कवूतर आते हैं तो या १ के न्या, यों कवूतर या ३ आये इसीप्रकार अनुपातद्वारा सारस हंस और मोर का ५ । नी ६ । पी ३ आये इन मोलों का योग समच्छेद करने से हुआ

$$\frac{\text{या } १५७५ \text{ का } १३२३ \text{ नी } १०१५ \text{ पी } ३१५}{९४५}$$

$$\begin{aligned} & ६ का अपवर्तन देने से हुआ \\ & \frac{\text{या } १७५ \text{ का } १४७ \text{ नी } १३५ \text{ पी } ३५}{१०५} \end{aligned}$$

यह १०० के तुल्य है इसलिये पक्षोंका समच्छेद और छेदगम करके न्यास ।
या १७५ का १४७ नी १३५ पी ३५ रु०

रु १०५००

‘आद्यं वर्णं शोधयेत्—इसके अनुसार समीकरण करने से यावत्तावत की उन्मिति $\frac{\text{का } १४७ \text{ नी } १३५ \text{ पी } ३५ \text{ रु } १०५००}{\text{या } १७५}$ आई और मोलों का

योग भी १०० के समान है इसलिये उनके समीकरण के अर्थ न्यास ।

$$\text{या } १ \text{ का } १ \text{ नी } १ \text{ पी } १ \text{ रु०}$$

$$\text{या } ० \text{ का } ० \text{ नी } ० \text{ पी } ० \text{ रु } १००$$

समशोधन करने से यावत्तावत की उन्मिति $\frac{\text{का } १ \text{ नी } १ \text{ पी } १ \text{ रु } १००}{\text{या } १}$

आई, वे दोनों यावत्तावत की उन्मिति परस्पर तुल्य हैं इस कारण समीकरण के लिये न्यास ।

$$\frac{\text{का } १४७ \text{ नी } १३५ \text{ पी } ३५ \text{ रु } १०५००}{\text{या } १७५}$$

$$\frac{\text{का } १ \text{ नी } १ \text{ पी } १ \text{ रु } १००}{\text{या } १}$$

समच्छेद और छेदगम करने से हुए

$$\text{का } १४७ \text{ नी } १३५ \text{ पी } ३५ \text{ रु } १०५००$$

$$\text{का } १७५ \text{ नी } १४७ \text{ पी } १३५ \text{ रु } १०५००$$

समशोधन करने से कालक की उन्मिति आई

नी ४० पी १४० रु ७०००

का २८

चार का अपवर्तन देने से हुई

नी १० पी ३५ रु १७५०

का ७

यहां भाज्य में दो वर्ण है इसलिये पीतक का मान व्यक्तरूप ३३ कल्पना किया और उससे पीतक ३५ को गुण देने से ११५५ हुआ इसको रूप १७५० में जोड़ देनेसे ५९५ हुआ इस भांति कालककी उन्मिति

नी १० रु ५९५ हुई

का ७

यह अन्त्य की उन्मिति है इस कारण कुट्टकके लिये न्यास ।

भा. १० । क्षे. ५९५ ।

हा. ७ ।

‘क्षेपः शुध्येत्—’ इस सूत्रके अनुसार गुण लब्धि ८५ आई यहां गुण नीलक का मान ‘लो ७ रु०’ और लब्धि कालक का मान ‘लो १० रु ८५’ हुआ इन से इस यावत्तावत के मान का १ नी १ पी १ रु १०० या ?

में उत्थापन देते हैं—कालक आदि के मान ऋणरूप १ से गुण देनेसे हुए

लो १० रु ८५ कालक

लो ७ रु० नीलक

लो० रु ३३ पीतक

इनका योग लो ३ रु ११८ हुआ इस में रूप १०० जोड़कर हर १ का भाग देने से यावत्तावतकी उन्मिति ‘लो ३ रु १८’ आई । इसी भांति दूसरे यावत्तावत के मान में उत्थापन देने से वही उन्मिति मिली । उनका क्रमसे न्यास ।

लो ३ रु १८ यावत्तावत

लो १० रु ८५ कालक

लो ७ रु० नीलक

लो ० रु ३३ पीतक

यहां लोहितक का रूप ७ व्यक्तरूप मान कल्पना किया फिर १ लोहितक का ७ मान है तो ३ लोहितक का क्या, यों अनुपात द्वारा तीन लोहितक का मान २१ आया इसमें रूप १८ जोड़ देने से यावत्तावत की उन्मिति रु ३ आई । इसी भांति कालक की उन्मिति रु १५ नीलक की उन्मिति रु ४९

और पीतक की उन्मिति रु ३३ आई । उन का योग सौ के समान है ३ + १५ + ४९ + ३३ = १००

- ३ द्रम्म के ५ कवूतर तो ३ के क्या, यों पांचही मिले ।
 ५ द्रम्म के ७ सारम तो १५ के क्या, यों इक्कीस मिले ।
 ७ द्रम्म के ६ हंस तो ४९ के क्या, यों तरेसठ मिले ।
 ६ द्रम्म के ३ मोर तो ३३ के क्या, यों ग्यारह मिले ।
 इन जीवों का योग भी सौ के समान है

$$५ + २१ + ६३ + ११ = १००$$

अथवा । ३ । ५ । ७ । ९ ये मुख्य कल्पना किये अब इन्हें उन गुणों से गुणदेना चाहिये कि जिससे गुण हूयों का योग सौके तुल्य होवे इसी भाँति उन्हीं गुणों से ५।७।९।३ इन जीवों को भी गुणदेना चाहिये कि जिससे गुण हूयों का योग सौके तुल्य होवे परन्तु वे गुणक अज्ञात हैं इसलिये उनके मान या १ का १ नी १ पी १ कल्पना किये ।

अब इनको क्रमसे ३ । ५ । ७ । ९ इन मूल्यों से गुण दिया तो-या ३ का ५ नी ७ पी ९ हुए इनका योग सौके तुल्य है इसलिये समीकरण के अर्थन्यास ।

$$\text{या } ३ \text{ का } ५ \text{ नी } ७ \text{ पी } ९ \text{ रु } ०$$

$$\text{या } ० \text{ का } ० \text{ नी } ० \text{ पी } ० \text{ रु } १००$$

समशोधन करने से यावत्तावत् की उन्मिति का ५ नी ७ पी ९ रु १००

या ३

आई अब ५ । ७ । ९ । ३ इन जीवों को क्रम से गुणक से गुणकर सौ के साथ समीकरण करने के लिये न्यास ।

$$\text{या } ५ \text{ का } ७ \text{ नी } ९ \text{ पी } ३ \text{ रु } ०$$

$$\text{या } ० \text{ का } ० \text{ नी } ० \text{ पी } ० \text{ रु } १००$$

समशोधन करने से यावत्तावत् की उन्मिति

$$\text{का } ७ \text{ नी } ९ \text{ पी } ३ \text{ रु } १००$$

या ५

आई ।

अब इन दोनों यावत्तावत् की उन्मिति का समीकरण के लिये न्यास ।

$$\text{का } ५ \text{ नी } ७ \text{ पी } ९ \text{ रु } १००$$

या ३

$$\text{का } ७ \text{ नी } ९ \text{ पी } ३ \text{ रु } १०९$$

या ५

यावत्तावत् का अपवर्तन देकर समच्छेद और छेदगम करने से हुए

का २५ नी ३५ पी ४५ रु ५००

का २१ नी २७ पी ६ रु ३००

समशोधन करने से कालक की उन्मिति आई

नी ८ पी ३६ रु २००

का ४

चारका अपवर्तन देने से हुई

नी २ पी ६ रु ५०

का १

भाज्य में दो वर्ण हैं इसलिये पीतक का मान व्यक्त रूप ४ कल्पना किया, १ पीतक का ४ मान है तो पीतक ६ का क्या, यों रूप ३६ हुआ इस में रूप ५० जोड़ देने से रूप १४ हुआ इस भांति भाज्य का स्वरूप हुआ अथ कुट्टक के लिये न्यास ।

नी २ रु १४

का १

भा. २ । क्षे. १४ ।

हा. १ ।

‘क्षेपः शुभ्येच्छरोद्धतः—’ इस सूत्र के अनुसार लब्धिगुण हुए १४ ‘इष्टा-हतस्वस्वदरेण—’ इसके अनुसार लोहितक इष्ट मानने से सप्तप लब्धि गुण हुए

लो २ रु १४ कालक

लो १ रु ० नीलक

यहां लब्धि कालक का मान और गुण नीलक का मान है इनसे दोनों यावत्तावत् के मान में उत्थापन देना चाहिये सो इसभांति—जैसा पहिला यावत्तावत् का मान है

का ५ नी ७ पी ६ रु १००

या ३

१ कालक का ‘लो २ रु १४’ यह मान है तो अथ कालक ५ का क्या, यों ‘लो १० रु ७०’ हुआ ।

१ नीलक का ‘लो १ रु ०, यह मान है तो अथ नीलक ७ का क्या, यों ‘लो ७ रु ०’ हुआ ।

१ पीतक का ‘लो ० रु ४’ यह मान है तो अथ पीतक ६ का क्या, यों ‘लो ० रु ६’ हुआ ।

इन मानों का योग ‘लो ३ रु १०६, हुआ इसमें रु १० जोड़कर हर (या ३) का भाग देने से यावत्तावत् का मान ‘लो १ रु ३, आया

अनेन लोहितकपीतकयोर्माने हरितकमुत्थाप्य जाते
लोहितकपीतकयोर्माने

श्वे २० रू १६ लो

श्वे १५ रू १४ पी

इदानीं नीलकोन्माने पीतकं स्वमानेनोत्थाप्य स्व-
च्छेदेन विभज्य लब्धं नीलकमानमभिन्नम् श्वे १२
ह ११ अनेन कालकमाने नीलकं स्वमानेनोत्थाप्य स्व-
च्छेदेन विभज्य लब्धं कालकमानम् श्वे १० रू ६ ।

एभिर्मानैर्यावत्तावदुन्मितिषु कालकादीनुत्थाप्य
लब्धं यावत्तावन्मानम् श्वे ६० रू ५६ ।

अथवा षड्भक्तः पञ्चाग्र इति प्राग्वज्जातो राशिः
का ६ रू ५ अयमेव पञ्चहतश्चतुरग्र इति लब्धं नी-
लकं प्रकल्प्य तद्गुणितहरेण स्वाग्रयुतेन नी ५ रू ४
समीकरणेन जातम्

नी ५ रू १

का ६

एतत्कालकमानं भिन्नं लभ्यत इति कुट्टकेनाभिन्न
कालकोन्मानम् पी ५ रू ४ अनेन पूर्वराशि का ६ रू ५
मुत्थाप्य जातम् पी ३० रू २६ पुनरयं चतुर्भक्त-
स्त्र्यग्र इति प्राग्वत्साम्ये कृते जातम् लो ४ रू २६

पी ३०

अत्रापि कुट्टकाल्लब्धं पीतकमानम् ह २ रू १ अ-
नेन पूर्वराशा पी ३६ रू २० वुत्थापिते जातो राशिः ह

६० रु ५६ पुनरयं त्रिभक्तो द्व्यग्रइति स्वत एव जातः
शून्यैकद्वयाद्युत्थापनाद्वहुधा ॥

अथ ' भूयः कार्यः कुट्टकः—' इति पूर्वोक्तसूत्रखण्डस्य व्या-
प्तिं दर्शयितुमुदाहरणान्तरमार्ययाह—पङ्भक्त इति । को राशिः
पङ्भक्तः पञ्चाग्रः पञ्चशेषः स्यात् । स एव राशिः पञ्चभक्तः
संश्रुतपङ्काग्रः स्यात् । चतुरुद्धृतस्त्रिकाग्रः स्यात् । त्रिसमुद्धृ-
तोद्व्यग्रः स्यादिति निरूप्यताम् ॥

उदाहरण—

वह कौन राशि है जिसमें ६ का भाग देने से पांच शेष रहता है तथा उसी
राशिमें पांच का भाग देने से चार शेष रहता है चारका भाग देने से तीन शेष
और तीन का भाग देने से दो शेष रहता है ॥

कल्पना करो कि या १ राशि का मान है इसमें छः का भाग देने पांच शेष
रहता है और लब्ध कालक आता है तो हर ६ और लब्धि ' का १ ' का
घात शेष ५ युत भाज्यराशि या १ के तुल्य होगा इसलिये

का ६ रु ५

या १

समीकरण करने से यावत्तावत् की उन्मिति $\frac{\text{का ६ रु ५}}{\text{या १}}$ आई फिर या १

इसमें ५ का भाग देने से ४ शेष रहता है और लब्ध नीलक कल्पना किया
जाता है तो हर ५ और लब्धि ' नी १ ' का घात शेष ४ युत भाज्य राशि
या १ के तुल्य होगा इसलिये

नी ५ रु ४

या १

समीकरण करने से यावत्तावत् की उन्मिति $\frac{\text{नी ५ रु ४}}{\text{या १}}$ आई फिर या १

इसमें ४ का भाग देने से ३ शेष रहता है और लब्ध पीतक कल्पना किया
जाता है तो हर ४ और लब्धि ' पी १ ' का घात शेष ३ युत भाज्य राशि
या १ के तुल्य होगा इसलिये

पी ४ रु ३

या १

समीकरण करने से यावत्तावत् की उन्मिति $\frac{\text{पी ४ रु ३}}{\text{या १}}$ आई ।

फिर या १ इसमें ३ का भाग देने से २ शेष रहता है और लब्ध लोहि तक कल्पना किया जाता है तो हर ३ और लब्धि 'लो १', का घात 'शेष २ युत भाज्य राशि या १' के तुल्य होगा इसलिये

$$\text{लो } ३ \text{ रू } २$$

$$\text{या } १$$

समीकरण करने से यावत्तावत की उन्मिति $\frac{\text{लो } ३ \text{ रू } २}{\text{या } १}$ आई ।

यहां एक यावत्तावत वर्ण की चार उन्मिति मिलीं इनका 'वर्णस्यैकस्योन्मितीनां बहुत्वे', इसके अनुसार समीकरण करना चाहिये तो पहिली और दूसरी यावत्तावत उन्मिति का समीकरण के लिये न्यास ।

$$\text{का } ६ \text{ रू } ५$$

$$\text{या } १$$

$$\text{नी } ५ \text{ रू } ४$$

$$\text{या } १$$

यावत्तावत का अपवर्तन देकर समच्छेद और छेदगम करने से हुए

$$\text{का } ६ \text{ नी } ० \text{ रू } ५$$

$$\text{का } ० \text{ नी } ५ \text{ रू } ४$$

समीकरण करने से कालक की उन्मिति $\frac{\text{नी } ५ \text{ रू } ४}{\text{का } ६}$ आई ।

दूसरी और तीसरी यावत्तावत उन्मिति का समीकरण के लिये न्यास

$$\text{नी } ५ \text{ रू } ४$$

$$\text{या } १$$

$$\text{पी } ४ \text{ रू } ३$$

$$\text{या } १$$

यावत्तावत् का अपवर्तन देकर समच्छेद और छेदगम करने से हुए ।

पी ४ लो ० रू ३

पी ० लो २ रू २

समीकरण करण करने से पीतक की उन्मिति $\frac{\text{लो. २ रू १}}{\text{पी ४}}$ आई। यहां

अन्त्य की उन्मिति यही है इसलिये कुट्टक के अर्थ न्यास ।

भा. ३ । श्लो. १ ।

हा. ४ ।

उत्करीति से बल्ली ० आई उससे लब्धिगुण १ हुए लब्धि के सम होनेसे

१

१

०

ये (लब्धि गुण) ज्यों के त्यों रहे परन्तु क्षेप के ऋण होने से ३ इन अपने

४

अपने हरों में शुद्ध करने से लब्धिगुण २ हुए अब हरितक इष्ट मानने से 'इ-

३

षाहतस्वस्वहरेण—, इसके अनुसार लब्धिगुण सक्षेप हुए

ह ३ रू २ पीतक

ह ४ रू ३ लोहितक

यहां लब्धि पीतक का मान और गुण लोहितक का मान है अब पीतक के मान (ह ३ रू २) से पूर्वागत नीलक के मान ($\frac{\text{पी ४ रू १}}{\text{नी ५}}$) में

नी ५

उत्थापन देते हैं—

यदि १ पीतक का (ह ३ रू २) यह मान है तो पीतक ४ का क्या, यों 'ह १२ रू ८, हुआ, फिर रूप ८ में ऋण रूप १ जोड़ दिया तो रूप ७ हुआ, फिर 'ह १२ रू ७, इसमें हर (नी ५) का भाग देनेसे नीलक का मान

ह १२ रू ७

नी ५

हुआ ।

यहां हर का भाग देने से भिन्न मान आता है इसलिये '—भिन्नं यदिमान-मेवम्, भूयः कार्यः कुट्टकः—, इसके अनुसार फिर कुट्टक के लिये न्यास ।

भा. १२ । श्लो. ७ ।

हा. ५ ।

हरतष्टे धनक्षेपे—, इनरीति से न्यास ।

भा. १२ । श्लो. २ ।

हा. ५ ।

फिर या १ इसमें ३ का भाग देने से २ शेष रहता है और लब्ध लोहि तक कल्पना किया जाता है तो हर ३ और लब्धि 'लो १', का घात शेष २ युत भाज्य राशि या १ के तुल्य होगा इसलिये

$$\text{लो } ३ \text{ रू } २$$

$$\text{या } १$$

समीकरण करने से यावत्तावत की उन्मिति $\frac{\text{लो } ३ \text{ रू } २}{\text{या } १}$ आई ।

यहां एक यावत्तावत वर्ण की चार उन्मिति मिलीं इनका 'वर्णस्यैकस्यो न्मितीनां बहुत्वे', इसके अनुसार समीकरण करना चाहिये तो पहिली और दूसरी यावत्तावत उन्मिति का समीकरण के लिये न्यास ।

$$\frac{\text{का } ६ \text{ रू } ५}{\text{या } १}$$

$$\text{नी } ५ \text{ रू } ४$$

$$\text{या } १$$

यावत्तावत का अपवर्तन देकर समच्छेद और छेदगम करने से हुए

$$\text{का } ६ \text{ नी } ० \text{ रू } ५$$

$$\text{का } ० \text{ नी } ५ \text{ रू } ४$$

समीकरण करने से कालक की उन्मिति $\frac{\text{नी } ५ \text{ रू } ५}{\text{का } ६}$ आई ।

दूसरी और तीसरी यावत्तावत उन्मिति का समीकरण के लिये न्यास

$$\text{नी } ५ \text{ रू } ४$$

$$\text{या } १$$

$$\text{पी } ४ \text{ रू } ३$$

$$\text{या } १$$

यावत्तावत का अपवर्तन देकर समच्छेद और छेदगम करने से हुए ।

$$\text{नी } ५ \text{ पी } ० \text{ रू } ४$$

$$\text{नी } ० \text{ पी } ४ \text{ रू } ३$$

समीकरण करने से नीलक की उन्मिति $\frac{\text{पी } ४ \text{ रू } ५}{\text{नी } ५}$ आई

तीसरी और चौथी यावत्तावत उन्मिति का समीकरण के लिये न्यास

$$\text{पी } ४ \text{ रू } ३$$

$$\text{या } १$$

$$\text{लो } ० \text{ रू } ०$$

$$\text{या } १$$

यावत्तावत् का अपवर्तन देकर समच्छेद और छेदगम करने से हुए ।

पी ४ लो ० रु ३

पी ० लो २ रु २

समीकरण करण करने से पीतक की उन्मिति $\frac{\text{लो २ रु १}}{\text{पी ४}}$ आई । यहां

अन्त्य की उन्मिति यही है इसलिये कुट्टक के अर्थ न्यास ।

भा. ३ । श्ल. १ ।

हा. ४ ।

उक्तीति से वल्ली ० आई उससे लब्धिगुण १ हुए लब्धि के सम होनेसे

१

१

१

०

ये (लब्धि गुण) ज्यों के त्यों रहे परन्तु क्षेप के अण होने से ३ इन अपने

४

अपने हरीं में शुद्ध करने से लब्धिगुण २ हुए अब हरितक इष्ट मानने से 'इ-

३

ष्टाहतस्वस्वहरेण—, इसके अनुसार लब्धिगुण सक्षेप हुए

ह ३ रु २ पीतक

ह ४ रु ३ लोहितक

यहां लब्धि पीतक का मान और गुण लोहितक का मान है अब पीतक के मान (ह ३ रु २) से पूर्वागत नीलक के मान $(\frac{\text{पी ४ रु १}}{\text{नी ५}})$ में

उत्थापन देते हैं—

यदि १ पीतक का (ह ३ रु २) यह मान है तो पीतक ४ का क्या, यों 'ह १२ रु ८, हुआ, फिर रूप ८ में अण रूप १ जोड़ दिया तो रूप ७ हुआ, फिर 'ह १२ रु ७, इसमें हर (नी ५) का भाग देनेसे नीलक का मान

ह १२ रु ७

नी ५

हुआ ।

यहां हर का भाग देने से भिन्न मान आता है इसलिये '—भिन्नं यदिमान-मेवम्, भूयः कार्यः कुट्टकः—, इसके अनुसार फिर कुट्टक के लिये न्यास ।

भा. १२ । श्ल. ७ ।

हा. ५ ।

हरतटे धनक्षेपे—, इसरीति से न्यास ।

भा. १२ । श्ल. २ ।

हा. ५ ।

उक्तरीति से बली २ आई उससे लब्धि गुण १० हुए फिर 'क्षेपतक्षण'
 २ ४

२

०

लाभादद्या—, इसके अनुसार १ जोड़ देने से लब्धि ११ हुई इसप्रकार ११
 ४

ये लब्धि गुण हुए यहां लब्धि ११ नीलक का मान और गुण ४ हरितक का मान है अब श्वेतक १ इष्ट कल्पना करने से 'इष्टाहतस्वस्वहरेण—, इसके अनुसार सक्षेप लब्धि गुण हुए ।

श्वे १२ रु ११ नीलक

श्वे ५ रु ४ हरितक

यहां (श्वे ५ रु ४) इस हरितक मानसे

{ ह ३ रु २ पीतक }
 { ह ४ रु ३ लोहितक }

इन पूर्वानीत अन्तिम पीतक लोहितक के मान में उत्थापन देना चाहिये तात्पर्य यह है कि जिसवर्ण का मान यहां पर आया वह वर्ण पहिले जिसमान के अभ्यन्तर में होवे तहां उसी (वर्ण) में उत्थापन देना उचित है । जैसा—, हरितक का (श्वे ५ रु ४) यह मान है तो ३ हरितक का क्या, यों 'श्वे १५ रु १२, हुआ अब रूप १२ में रूप २ जोड़ देने से पीतक का मान 'श्वे १५ रु १४', हुआ इसी भांति—यदि १ हरितक का (श्वे ५ रु ४) यह मान है तो ४ हरितक का क्या, यों 'श्वे २० रु १६, हुआ अब रूप १६ में रूप ३ जोड़ देने से लोहितक का मान 'श्वे २० रु १९, हुआ ।

इनका क्रमसे न्यास

श्वे २० रु १९ लोहितक

श्वे १५ रु १४ पीतक

इस भांति अन्त्य वर्णों में उत्थापन हुये, अब '—अन्त्यवर्ण तेनोत्थाप्योत्थापयेद् व्यस्तमाद्यात्—, इसके अनुसार लोहितक और पीतक के मानसे नीलकमान आदिले कर व्यस्त उत्थापन देते हैं—जैसा—(श्वे १५ रु १४) इस पीतक के मान से ($\frac{पी४ रु१}{नी५}$) इस पूर्वानीति नीलक के मानमें उत्थापन देना है

यदि १ पीतक का (श्वे १५ रु १४) यह मान है तो ४ पीतक का क्या, यों 'श्वे ६० रु ५६, हुआ यहां रूप ५६ में श्रृणुका १ जोड़ देने से ५५ हुआ अब हर ५ का भाग देने से नीलक का मान 'श्वे १२ रु ११, हुआ यह कुट्टकामत नीलकमान (श्वे १२ रु ११) के समान ही है । अब उससे ($\frac{नी५ रु१}{का६}$)

इस कालकके मानमें उत्थापन देतेहैं—१ नीलक का 'श्वे१२ रु११, यह मान है तो नीलक ५ का क्या, यों 'श्वे६० रु५५, हुआ इसमें रूप १ जोड़ देनेसे 'श्वे ६० रु५४, हुआ इसमें हर ६ का भाग देनेसे कालकका मान 'श्वे१० रु९, आया। अब इन मानों से यावत्तावत्की उन्मितियों में उत्थापन देतेहैं

वहां पहिली यावत्तावत्की उन्मिति $\frac{\text{का६ रु५}}{\text{या१}}$ है। यदि १ कालक का 'श्वे

१० रु९, यह मान है तो कालक ६ का क्या, यों 'श्वे६० रु५४, हुआ इस में रूप ५ जोड़ देनेसे 'श्वे६० रु५०, हुआ फिर हर १ का भाग देनेसे यावत्तावत् की उन्मिति 'श्वे६० रु५६, आई।

दूसरी यावत्तावत्की उन्मिति $\frac{\text{नी१ रु४}}{\text{या१}}$ है। यदि १ नीलकका 'श्वे१२

रु११, यह मान आताहै तो ५ नीलकका क्या, यों 'श्वे ६० रु५५, हुआ इसमें रूप ४ जोड़कर हर १ का भाग देनेसे यावत्तावत्की उन्मिति 'श्वे ६० रु१९, आई।

तीसरी यावत्तावत् की उन्मिति $\frac{\text{पी ४ रु ३}}{\text{या १}}$ है। यदि १ पीतक का 'श्वे १५

रु १४, यह मान है तो ४ पीतक का क्या, 'श्वे ६० रु ५६, हुआ इस में रु ३ जोड़कर हर १ का भाग देने से यावत्तावत् की उन्मिति 'श्वे ६० रु ५९, आई।

चौथी यावत्तावत् की उन्मिति $\frac{\text{लो ३ रु २}}{\text{या १}}$ है यदि १ लोहितक का 'श्वे

२० रु १९, यह मान है तो ३ लोहितक का क्या, यों 'श्वे ६० रु ५७, हुआ इसमें रूप २ जोड़कर हर १ का भाग देने से यावत्तावत् की उन्मिति 'श्वे ६० रु ५९, आई,। इसभांति चारों यावत्तावत्की उन्मिति तुल्यही मिलीं अब पूर्वागत यावत्तावत् आदि वर्णों के मानों का क्रम से न्यास।

श्वे ६० रु ५९ यावत्तावत्

श्वे १० रु ९ कालक

श्वे १२ रु ११ नीलक

श्वे १५ रु १४ पीतक

श्वे २० रु १९ लोहितक

यहां श्वेतक का शून्य ० व्यक्त मान कल्पना करके उत्थापन देतेहैं—१ श्वे तक का ० यह मान है तो ६० श्वेतक का क्या, यों ० आया इसमें रूप ५९ जोड़ देनेसे यावत्तावत् की उन्मिति व्यक्त ५९ आई। इसीभांति अनुपात द्वारा कालक नीलक पीतक और लोहितक की क्रमसे व्यक्त उन्मिति हुई ९। ११। १४। १९। यहां राशि ५६ में ६ का भाग देनेसे कालक १

तुल्य लब्धि ९ आती है इसी भांति उस राशि में पांच आदिके भाग देने से नीलक आदि वर्णों के मानों के तुल्य लब्धि आती है ॥

अथवा श्वेतक का व्यक्त मान रूप १ कल्पना किया जाय, १ श्वेतक का १ मान है तो ६० श्वेतक का क्या, यों ६० हुआ इसमें रूप ५९ जोड़ देने से ११९ यह राशि आया और उक्त रीति से लब्धियां हुई १९ । २३ । २६ । ३१ । इस भांति इष्टके कल्पनावश से नाना विध के राशि मिलेंगे ॥

उक्त प्रश्न का प्रकारान्तर से उत्तर लिया है—जैसे या १ इत् में छका भाग देने से पांच शेष रहता है तो उक्त रीति से $\frac{\text{का ६ रूप ५}}{\text{या १}}$ यह यावत्तावत्की उन्मिति आती है अब उसमें हर का भाग देने से 'का ६ रूप ५७ राशि आया । इसमें पाचका भाग देने से लब्धि नीलक कल्पना की और शेष ४ रहा, हर लब्धिका घात शेष से जुड़ा भाज्य राशि के समान होता है इस प्रकार दो पक्ष तुल्य सिद्ध हुए

का ६ नी० रूप ५

का ० नी५ रूप ४

समीकरण से कालक की उन्मिति $\frac{\text{नी ५ रूप १}}{\text{का ६}}$ आई । इसमें हर का भाग देने से लब्धि भिन्न आती है इसलिये कुट्टक के अर्थ न्यास ।

भा ५ । से ० ।	} वल्ली	०	इस्से ल-
हा. ६ ।		१	
		१	
		०	

त्रि गुण हुए १ शेष के ऋण होने से अपने अपने हरों में शुद्ध करने से लब्धि गुण हुए १ यहां लब्धि कालक वर्ण का मान और गुण नीलक वर्ण का मान है अब पीतक १ इष्ट मानने से 'इष्टादत्तस्वस्वहरणे—, इसके अनुसार लब्धि गुण सन्नेप हुए

पी ५ रूप ४ कालक

पी ६ रूप ५ नीलक

यहां नीलक के मान का बुद्ध आवश्यक नहीं है इसलिये कालक ही का मान ग्रहण किया । अब उससे 'का ६ रूप ५, इस राशि में उत्थापन देते हैं—यदि १ कालक का 'पी ५ रूप ४, यह मान है तो ६ कालक का क्या, यों 'पी ३० रूप २४, हुआ इसमें रूप ५ जोड़ देने से राशि 'पी ३० रूप २९ हुआ । इसमें चार का भाग देने से लब्धि लोहितक कल्पना की और शेष ३ रहा, हर लब्धि का घात शेष युक्त भाज्य राशि के तुल्य होता है इस से दो पक्ष समान सिद्ध हुए

पी ३० लो० रु २९ ।
पी ० लो० रु ३

समीकरण करने से पीतक की उन्मिति $\frac{\text{लो } ४ \text{ रु } २६}{\text{पी } ३०}$ आई २ का अप
वर्तन देने से $\frac{\text{लो } २ \text{ रु } १३}{\text{पी } १५}$ हुई।

भाज्य में भाजक का भाग देने से लब्धि निरग्र नहीं आती इसलिये
कुट्टक करते हैं—

भा. २ । से १३ ।	} वन्ली	०
हा. १५ ।		७
		१३
		०

उत्करीति में लब्धि गुण ११ हुए अपने अपने हार से तृष्टित करने से १
हुए क्षेप के मृष्ट होने से इन्हें अपने अपने हारों में शुद्ध किया तो लब्धि
गुण ११ हुए यहां लब्धि पीतक वर्ग का मान और गुण लोहितक वर्ण का
मान है अब हरितक १ इष्ट कल्पना करने से 'इष्टादत्त—, इसके अनुसार पी-
तक और लोहितक के मान सक्षेप हुए ॥

ह २ रु १ पीतक
ह १५ रु १४ लोहितक

अब पीतकमान 'ह २ रु १' से 'पी ३० रु २९' इस राशि में उत्थापन देते
हैं—१ पीतक का 'ह २ रु १, यह मान है तो ३० पीतकका क्या, यों 'ह ६०
रु ३०' हुआ इसमें रूप २९ जोड़ देने से राशि 'ह ६० रु ५९' हुआ। इसमें ३
का भाग देने से स्वाः २ शेष बचता है इसलिये 'ह ६० रु ५९' यह राशि हुआ
अब हरितक का मान व्यक्त० कल्पना करने से उत्करीति के अनुसार ५९
राशि हुआ, व्यक्तमान १ कल्पना करने से ११५ राशि हुआ। अब लब्धियों
के गणन के लिये उत्थापन देते हैं—यहिले कालक का मान पी ५ रु ६
आया है। १ पीतक का 'ह २ रु १, यह मान है तो ५ पीतक का क्या, यों
'ह १० रु ५, हुआ इसमें रूप ६ जोड़ देने से कालक का मान 'ह १०
रु ६ हुआ। और नीलक का मान पी ६ रु ५ आया है। १ पीतक का
'ह २ रु १, यह मान है तो ६ पीतक का क्या, यों 'ह १२ रु ६, हुआ
इसमें रूप ५ जोड़ देने से नीलक मान 'ह १२ रु ११' हुआ। और लो-
हितक का मान तो कुट्टक द्वारा मथमही आया है 'ह १५ रु १४, अब हर-
एक हरेतक में शुन्य० से उत्थापन देने से कालक नीलक और लोहितक का
मान के तुल्य ९। १४। १४ ये लब्धि आई ॥

उदाहरणम्—

स्युःपञ्चसप्तनवभिः

क्षुण्णेषु हतेषु केषु विंशत्या ।

रूपोत्तराणि शेषा-

एयवाप्तयश्चापि शेषसमाः ॥ ७८ ॥

अत्र शेषाणि या १ । या १ रू १ । या १ रू २ ।
एता एव लब्धयः । प्रथमो राशिः का १ अस्मात्पञ्च
गुणिताद्रिशैर्लब्धिगुणं हरमपास्य जातं शेषम् का ५
या २० एतद्वावत्तावत्समं कृत्वा लब्धा यावत्तावदु-
न्मितिः का ५

या २१

अथ द्वितीयो राशिः नी १ अस्मात्सप्तगुणाद्रूपा-
धिकयावत्तावद्गुणहरमपास्य जातम् नी ७ या २० रू
२० एतदस्य या १ रू १ समं कृत्वा लब्धा यावत्ता-
वदुन्मितिः

नी ७ रू २१

या २१

एवं तृतीयः पी १ अस्मान्नवगुणाल्लब्धि (या १
रू २) गुणहरमपास्य शेषम् पी ६ या २१ रू ४०
इदमस्य या १ रू २ समं कृत्वा लब्धा यावत्तावदु-
न्मितिः पी ६ रू ४२

या २१

आसां प्रथमद्वितीयोर्द्वितीयतृतीययोः साम्यकर-
णेन लब्धे कालकनीलकयोरुन्मिती

नी ७ रू २१ पी ६ रू २१

का ५

नी ७

अत्र नीलकोन्मितौ कुट्टकेन नीलकपीतकयोर्माने
कृत्वा कालकोन्मितौ नीलके स्वमानेनोत्थापिते काल-
कमानं भिन्नं लभ्यत इति कुट्टकेनाभिन्ने कालकलो-
हितकयोर्माने

ह ६३ रू ४२ का

ह ५ रू ३ लो

अत्र नीलकपीतकयोर्लोहितके स्वमानेनोत्थापिते
जाते तन्माने

ह ४५ रू ३३ नी

ह ३५ रू २८ पी

यथाक्रमेण न्यासः

ह ६३ रू ४२ का

ह ४५ रू ३३ नी

ह ३५ रू २८ पी

अथ यावत्तावदुन्मितिषु कालकादीन्स्वस्वमानेनो-
त्थाप्य स्वच्छेदेन विभज्य लब्धं यावत्तावन्मानम् ह १५
रू १० । अत्र शेषसमे फले नहि शेषं भागहाराधि-
कं भवितुमर्हति अत्र हरितकं शून्येनोत्थाप्य जाता
राशयः ४२ । ३३ । २८ । अग्राणिच १० । ११
१२ एता एव लब्धयः ।

अथान्यद्दाहरणमार्ययाह—स्फुरिति । केषु राशिषु पञ्चसप्त नवभिः क्षुण्णेषु हतेषु विंशत्या हृतेषु भक्तेषु रूपोत्तराणि, रूपमेक उत्तरो वृद्धिर्येषां तानि रूपोत्तराणि शेषाणि उर्वरितानि स्युः, अवाप्तयो लब्धयश्च शेषसमा एव स्युः ॥

उदाहरण—

वे तीन कौन राशि हैं जिनको क्रम से पांच, सात और नौ से गुण देते हैं और बीस का भाग देते हैं तो रूपोत्तर शेष तथा शेष समान लब्धि आती हैं ॥ कल्पना करो कि १ का १ नी १ पी १ ये राशि हैं और पहिला शेष या १ है । इसमें रू १ जोड़ देने से दूसरा शेष या १ रू १ हुआ । इसमें रू १ जोड़ देने से तीसरा शेष या १ रू २ हुआ । और आने अपने शेष के समान लब्धि कल्पना की जैसा—पहिली लब्धि या १ दूसरी लब्धि या १ रू १ तीसरी लब्धि या १ रू २ । अब पहिला राशि का १ है यह ५ से गुण देने से का ५ हुआ इसमें बीसका भाग देने से लब्धि या १ आई इसको हर २० से गुणकर भाज्य राशि का ५ में घटा दिया तो शेष ' का ५ या २० ' रहा यह कल्पित शेष या १ के समान है इसलिये समीकरण के लिये न्यास ।

का ५ या २०

या १

समशोधन करने से यावत्तावत् की उन्मिति $\frac{\text{का ५}}{\text{या २०}}$ आई दूसरा राशि नी १ है ७ से गुण देने से नी ७ हुआ इसमें बीसका भाग देने से लब्धि ' या १ रू १ , आई इसको हर २० से गुणकर भाज्य राशि नी ७ में घटा दिया तो शेष ' नी ७ या २० रू २० , रहा यह कल्पित शेष ' या २ रू १ , के तुल्य है इसकारण समीकरण के लिये न्यास ।

नी ७ या २० रू २०

या १ रू १-

समीकरण करने से यावत्तावत् की उन्मिति $\frac{\text{नी ७ रू २१}}{\text{या २१}}$ आई ।

तीसरा राशि पी १ है यह ९ से गुण देने से पी ९ हुआ इसमें बीस का भाग देने से लब्धि ' या १ रू २ ' आई इसको हर २० से गुणकर भाज्य राशि पी १ में घटा दिया तो शेष ' पी १ या २० रू ४० , रहा यह कल्पित शेष ' या १ रू २ , के तुल्य है इसलिये समीकरण के लिये न्यास ।

पी १ या २० रू ४०

या १ रू १

समीकरण करने से यावत्तावत की उन्मिति $\frac{\text{पी १ रु ४२}}{\text{या २१}}$ आई ।

अब पहिली और दूसरी यावत्तावत उन्मिति का समीकरण के लिये न्यास ।

का ५

या २१

नी ७ रु २१

या २१

यावत्तावत का अपवर्तन देकर समच्छेद और छेदगण करने से हुए ।

का १०५ नी ० रु ०

का ० नी १४७ रु ४४१

इनमें २१ का अपवर्तन देने से अथवा पहिले ' या २१ ' का अपवर्तन देने से हुए ॥

का ५ नी ० रु ०

का ० नी ७ रु २१

समीकरण करने से कालक की उन्मिति $\frac{\text{नी ७ रु २१}}{\text{का ५}}$ आई ।

इसीभांति दूसरी और तीसरी यावत्तावत की उन्मिति का समीकरण के लिये न्यास ।

नी ७ रु २१

या २१

पी ९ रु ४२

या २१

यावत्तावत २१ का अपवर्तन आदि देने से हुए

नी ७ पी ० रु २१

नी ० पी ९ रु ४२

समीकरण करने से नीलक की उन्मिति $\frac{\text{पी ९ रु ४२}}{\text{नी ०}}$ आई ।

यह अन्त्य की उन्मिति है इसलिये कुट्टक के अर्थ न्यास ।

भा. ९ । से. २१ ।

हा. ७ ।

} वन्ती १ हुई

०१

०

उससे अथवा ' —शेषो दारहतः फलम् ' इसके अनुसार लब्धिगुण ।
यह शेष के श्रृण होने से अपने अपने दारों में श्रुत करने से हुए । लब्धि

नीलक का मान और गुण पीतक का मान हुआ अब लोहितक ? इष्ट मानने से ' इष्टाहतस्वस्वदरेण—, इसके अनुसार नीलक और पीतक के मान सक्षेप हुए

लो ६ रु ६ नीलक

लो ७ रु ७ पीतक

अब नीलक मान से कालक मान $\frac{\text{नी ७ रु २१}}{\text{का ५}}$ में उत्थापन देते हैं—?

नीलक का ' लो ९ रु ६ ' यह मान है तो ७ नीलक का क्या, यों 'लो ६३ रु ४२ ' हुआ इसमें रूप २१ जोड़ देने से 'लो ६३ रु २१, हुआ यह कालक ५ के तुल्य है क्योंकि ' रूप २१ ' से हीन नीलक ७ कालक ५ के तुल्य है, उसका कारण यह है कि पहिले समशोधन करने से शेष समान रहे हैं। यदि ५ कालक का ' लो ६३ रु २१, यह मान है तो ? कालक का क्या, यों $\frac{\text{लो ६३ रु २१}}{\text{का ५}}$ हुआ (इसीलिये उत्थापन देने में

सर्वत्र हर का भाग दिया जाता है) प्रकृत में हर का भाग देने से भिन्न मान आता है इसलिये 'भूयः कार्यः कुट्टकः—' इसके अनुसार कुट्टकके अर्थ न्यास।

भा. ६३। सं. २१।

हा. ५।

' हरतष्ट धनक्षेपे—, इसके अनुसार न्यास।

भा. ६३। सं. १।

हा. ५।

} बछी १२

१

१

१

०

उक्त रीति लब्धिरते गुण २१ हर बछी के विषय होने से आने अपने हरा में घटा देने से १६ हुए 'क्षेत्रज्ञललाभाद्व्या—, इसके अनुसार लब्धि ४२ हुई इतमांति लब्धि गुण हुए ११ लब्धि कालक का मान और गुण लोहितक का मान हुआ अब हरितक ? इष्ट मान कर ' इष्टाहत—, इससे सक्षेप लब्धिगुण हुए

ह ६३ रु ४२ कालक

ह ५ रु ३ लोहितक

और अन्त्यवर्ण के मान हैं

लो ९ रु ६ नीलक

लो ७ रु ७ पीतक

अब उस लोहितक मान (ह ५ रु ३) से अन्त्यवर्ण में उत्थापन देना चाहिये ' भयः कार्यः कुट्टकः—, इस श्लोक में कुट्टक शब्द से गुण का ग्रहण होता है क्योंकि ' कुट्टक, यह गुणरु विशेष का नाम है इसलिये उस गुणक से अन्त्यवर्ण में उत्थापन देना उचित है । प्रकृत में उस (गुणरु रूप लोहितरुमान) से नीलरु और पीतरु के मानमें उत्थापन देते हैं—१ लोहितक का ' ह ५ रु ३, यह मान है तो ६ लोहितक का क्या, यों ' ह ४५ रु ७, हुआ इसमें रूप ६ जोड़ देने से नीलरु का मान ' ह ४५ रु ३३, हुआ । १ लोहितक का ' ह ५ रु ३, यह मान है तो ७ लोहितरु का क्या, यों ' ह ३५ रु २१, हुआ इसमें रूप ७ जोड़ देने से पीतरु का मान ' ह ३५ रु २८, हुआ । अब नीलरु और पीतरु के साथ कालक से व्यस्त उत्थापन देते हैं—वहाँ कालरु का मान पहिले कुट्टक के द्वारा ' ह ६३ रु ४२ ' यह आया है । पहिली यावत्तावत की उन्मिति $\frac{\text{का ५}}{\text{या २१}}$ है । १ कालक का ' ह ६३ रु ४२ ' यह मान है तो कालरु ५ का क्या, यों ' ह ३१५ रु २१० ' हुआ इसमें हर २१ का भाग देने से यावत्तावत की उन्मिति ' ह १५ रु १० ' आई । दूसरी यावत्तावत की उन्मिति $\frac{\text{नी ७ रु २१}}{\text{या २१}}$ है । नीलरु का ' ह ४५ रु ३३, यह मान है तो नीलरु ७ का क्या, यों ' ह ३१५ रु २३१ ' हुआ इसमें रूप २१ जोड़ देने से ' ह ३१५ रु २१० ' हुआ इसमें हर २१ का भाग देने से यावत्तावत की उन्मिति ' ह १५ रु १० ' आई । तीसरी यावत्तावत की उन्मिति $\frac{\text{पी ९ रु ४२}}{\text{या २१}}$ है । १ पीतरु का ' ह ३५ रु २८ ' यह मान है तो ९ पीतरु का क्या, यों ' ह ३१५ रु २५२, हुआ इसमें रूप ४२ जोड़ देने से ' ह ३१५ रु २१०, हुआ इसमें हर २१ का भाग देने से यावत्तावत की उन्मिति ' ह १५ रु १०, आई । यावत्तावत आदि के मानों का क्रममे न्यास ॥

ह १५ रु १० यावत्तावत
ह ६३ रु ४२ कालरु
ह ४५ रु ३३ नीलरु
ह ३५ रु २८ पीतरु

यहाँ हरितक का मान व्यक्त शून्य कल्पना करने से अनुपात के द्वारा यावत्तावत आदि वर्णों के व्यक्तमान हुए १० । ४२।३३ । २८ । यावत्तावत का मान १० पहिला शेष है इसमें १ जोड़ने से दूसरा शेष ११ हुआ, इसमें १ जोड़ने से तीसरा शेष १२ हुआ । यहाँ हरितक का एक आदि व्यक्तमान मानने से शेष बीसमे अधिक होता है इसलिये शून्यहीमे उत्थापन दिया है क्योंकि हर एक जय हर से शेष न्यून होता है इसलिये ४२ । ३३ । २८ ये राशि आये

इन्हें क्रमसे ५ । ७ । ९ से गुणादिया तो २१० । २३१ । २५२ हुए इनमें २० का भाग देनेसे १० । ११ । १२ ये लब्धि आई और रूपोत्तर १० । ११ । १२ शेष रहे ॥

उदाहरणम्—

✓ एकाग्रो द्विहतः कः स्याद् द्विकाग्रस्त्रिसमुद्धृतः ।

त्रिकाग्रः पञ्चभिर्भक्तस्तद्वदेव हि लब्धयः ॥ ७६ ॥

अत्र राशिः या १ अ द्विहत एकाग्र इति तत्फलं च द्विहतमेकाग्रमिति फलप्रमाणम् का २ रू १ एतद् गुणं हरं स्वाग्रेण युतंतस्य समंकृत्वा लब्धं यावत्तावन्मान मूका ४ रू ३ अस्यैकालापो घटतो पुनरपि त्रिहतो द्व्यग्र इति तत्फलं च नी ३ रू २ एतद् गुणहरमग्रयुतं च नी ६ रू ८ इदमस्य का ४ रू ३ समंकृत्वा कालकमानं भिन्नं कुट्टकेनाभिन्नं जातम् पी ६ रू ८ अनेन कालकमुत्थाप्य जातो राशिः पी ३६ रू ३५ अस्यालापद्वयं घटतो पुनरयं पञ्चभक्तस्तद्वद्व्यग्र इति तत्फलं च लो ५ रू ३ इदं हरगुणमग्रयुतमय पी ३६ रू ३५ समंकृत्वा पीतकमानं भिन्नं कुट्टकेनाभिन्नं कृत्वा जातम् ह २५ रू ३ अनेन पीतकमुत्थाप्य जातो राशिः ह ६०० रू १४३ हरितकस्य गून्यादिनोत्थापनेनानेकविधाः ॥

अथान्योदाहरणमनुष्ठुभाह—एकाग्रइति । को राशिर्द्विहतः सन्नेकाग्रः स्यात् । त्रिसमुद्धृतः सन् द्विकाग्रः स्यात् । पञ्चभिर्भक्तः संस्त्रिकाग्रः स्यात् । लब्धयोऽपि तद्वदेव भवेयुः । एतदुक्तं भवति—राशौ द्विविहते यत्नभ्यते तदपि द्विविहतं सदेकाग्रं स्यात् । राशौ त्रिसमुद्धृते यत्नभ्यते तदपि त्रिसमुद्धतं सद् द्वि-

कायं स्यात् । राशौ पञ्चभिर्भक्ते यल्लभ्यते तदापि पञ्चभक्तं सत्त्रिकायं स्यादित्यर्थः ॥

उदाहरण—

बह कौन सा राशि है जिसमें दोका भाग देनेसे एक शेष रहताहै तीनका भाग देनेसे दो शेष रहता और पांच का भाग देनेसे तीन शेष रहताहै इसी भांति लब्धि में दोका भाग देनेसे एक, तीनका भाग देनेसे दो और पांचका भाग देनेसे तीन शेष रहताहै ।

कल्पना करो कि या १ राशिहै । और लब्धि तादृश कल्पना करो कि जिसमें हरका भाग देनेसे उद्दिष्ट शेष केतुल्य शेष रहें । जैसा—

$$१ = \text{का } २ \text{ रू } १$$

$$२ = \text{नी } ३ \text{ रू } २$$

$$३ = \text{लो } ४ \text{ रू } ३$$

अब या १ में २ का भागदेनेसे 'का २ रू १', यह लब्धि आई, और इस में २ का भाग देनेसे शेष 'का ० रू १', रहा, अब लब्धि 'का २ रू १', और हर २ के घात 'का ४ रू २', में शेष 'का ० रू १', जोड़ देनेसे 'का ४ रू ३', याया । इसमें एक आलाप घटित होताहै । (अर्थात् २ का भाग देनेसे का २ रू १, लब्धि आतीहै और रू १ शेष रहताहै तथा लब्धि 'का २ रू १', में २ का भाग देनेसे रू १ शेष रहताहै इसभांति दोनों स्थानमें शेष तुल्य बचताहै) अब 'का ४ रू ३', इस राशिमें ३ का भाग देनेसे 'नी ३ रू २', लब्धि आई और इस में ३ का भाग देने से शेष 'नी ० रू २' रहा, अब लब्धि 'नी ३ रू २' और हर के घात 'नी ९ रू ६' में शेष 'नी ० रू २' जोड़ देनेसे 'नी ० रू' यह पूर्व राशिके तुल्य है इस लिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

$$\text{का } ४ \text{ नी } ० \text{ रू } ३$$

$$\text{का } ० \text{ नी } ९ \text{ रू } ६$$

समीकरण करने से कालक की उन्मिति $\frac{\text{नी } ९ \text{ रू } ५}{\text{का } ४}$ आई

इसके अभिन्नता के लिये कुट्टक करते हैं —

$$\text{भा } ० \text{ ९ । क्षे } ० \text{ ७ ।}$$

$$\text{दा } ० \text{ ४ ।}$$

'हरतष्टे धनक्षेपे—, इसरीति के अनुसार न्यास ।

$$\left. \begin{array}{l} \text{भा } ० \text{ ९ । क्षे } ० \text{ १ । } \\ \text{दा } ० \text{ ४ । } \end{array} \right\} \text{ यन्ती } २$$

इस्से लब्धिगुण हुए १ लब्धि के विषम होने से अपने अपने हरो में शुद्ध करने से ३ हुए 'क्षेपतक्षणलाभाद्व्या—, इसके अनुसार लब्धिमें १ जोड़ देने से लब्धि ८ हुई यह कालक का मान और गुण नीलक का मान हुआ । अब इष्ट पीतक १ कल्पना करने से 'इष्टाहतस्वस्वहेरेण—' इसके अनुसार लब्धि गुण संक्षेप हुए

पी ९ रु ८ कालक

पी ४ रु ३ नीलक

अब कालक मान से यावत्तावन्मान 'का ४ रु ३, में उत्थापन देते हैं—यदि कालक १ का 'पी ९ रु ८, यद्मान है तो कालक ४ का क्या' यों 'पी ३६ रु ३२' हुआ इसमें रूप ३ जोड़ देने से यावत्तावत का मान 'पी ३६ रु ३५' हुआ । इसमें दो आलाप घटित होते हैं (अर्थात् २ का भाग देने से 'पी १८ रु १७' लब्धि आती है और रु १ शेष रहता है तथा लब्धि 'पी १८ रु १७' में २ का भाग देने से रु १ शेष रहता है इसभांति उभयत्र शेष समान वचता है फिर 'पी ३६ रु ३५' इनमें ३ का भाग देने से 'पी १२ रु ११' लब्धि आती है और रु २ शेष रहता है तथा लब्धि 'पी १२ रु ११' में ३ का भाग देने से रु २ शेष रहता है यहां भी उभयत्र शेष तुल्य रहता है) अब 'पी ३६ रु ३५' इसमें ५ का भाग देने से 'लो ५ रु ३' लब्धि आई । और इसमें ५ का भाग देने से शेष 'लो ० रु ३' रहा, अब लब्धि 'लो ५ रु ३, और हर ५ के घात 'लो २५ रु १५, में शेष 'लो ० रु ३, जोड़ देने से 'लो २५ रु १८, यह पूर्वराशिके तुल्य है इसलिये समीकरणके अर्थ न्यास ।

पी ३६ लो ० रु ३५

पी ० लो २५ रु १८

समीकरण करने से यावत्तावत की उन्मिति $\frac{\text{लो } २५ \text{ रु } १८}{\text{पी } ३६}$ आई ।

अब इसकी अभिन्नता के लिये कुट्टक करते हैं—

भा ० २५ । क्षे ० १७ ।

हा ० ३६ ।

} वन्ती १

२

३

१

१७

०

इसमें लब्धिगुणहुए $\frac{१५३}{२२१}$ अपने अपने हरो से तद्धित करने में हुए १ लब्धि के विषम होने से अपने अपने हरो में शुद्ध करने से हुए ३३ क्षेपके अण होने

से फिर अपने अपने हरोंमें शुद्ध करनेसे हुए ३ लब्धि पीतक का मान और गुण लोहितक का मानहुआ और हरितक १ इष्ट मानने से 'इष्टाहतस्वस्वहरण —, इसके अनुसार लब्धिगुण सक्षेप हुए

ह २५ रू ३ पीतक

ह ३६ रू ५ लोहितक

अब पीतक मानसे यावत्तावत् की उन्मिति 'पी ३६ रू ३५, में उत्थापन देते हैं—१ पीतक का 'ह २५ रू ३, यह मान आताहै तो ३६ पीतक का क्या, यों 'ह ०.०० रू १०८, हुआ इसमें रूप ३५ जोड़ देनेसे यावत्तावत् की उन्मिति 'ह ९०० रू १४३, हुई ।

अब हरितक में शून्य ० से उत्थापन देनेसे १४३ यह राशि आया । इसभांति १ आदि इष्ट मानने से अनेक विधके राशि मिलेंगे ।

अथवा । लोहितक मान से यावत्तावत् उन्मिति (पी ३६ रू ३५) के तुल्य (लो २५ रू १८) इसमें उत्थापन देतेहैं—यदि १ लोहितक का 'ह ३६ रू ५' यह मानहै तो २५ लोहितक का क्या, यों 'ह ९०० रू १२५, हुआ इसमें रूप १८ जोड़ देनेसे वही बात सिद्ध हुई 'ह ९०० रू १४३, । राशि १४३ में २ का भाग देनेसे ७१ लब्धि आई और शेष १ रहा, तथा लब्धि ७१ में २ का भाग देनेसे १ शेष रहा । फिर ३ का भाग देनेसे ४७ लब्धि आई और शेष २ रहा, तथा लब्धि ४७ में ३ का भाग देनेसे २ शेष रहा । फिर ५ का भाग देनेसे २८ लब्धि आई और शेष ३ रहा, तथा लब्धि २८ में ५ का भाग देनेसे ३ शेष रहा ॥

उदाहरणम्—

कौ राशी वद पञ्चषट्कविहतावेकद्विकाग्रौ ययो-
द्व्यग्रं त्र्युद्धृतमन्तरं नवहता पञ्चाग्रका स्याद्युतिः ।
घातः सप्तहतः षडग्र इति तौ षट्काष्टकाभ्यां विना
विद्वन् कुट्टकवेदिकुञ्जरघटासंघट्टसिंहोऽसि चेत् ८०

अत्र कल्पितौ राशी पञ्चषट्कविहतावेकद्विकाग्रौ
या ५ रू १।या ६ रू २ अनयोरन्तरं त्रिहतं द्व्यग्रमिति
लब्धं कालकस्तद्गुणहरमग्रयुतमन्तरेणानेन या १ रू १
समं कृत्वा लब्धं यावत्तावन्मानम् का ३ रू १। अनेनो-

त्थापितौ जातौ राशी का १५ रू ६ । का १८ रू ८ । पुनरनयोर्द्युतिर्नवहता पञ्चाग्रेति लब्धं नीलकस्त द्गुणं हरमग्रयुतं योगस्यास्य का ३३ रू १४ समं कृत्वा कालकमानं भिन्नम् नी ६ रू ६ कुट्टकेनाभिन्नं का ३३

जातम् पी ३ रू ० । अनेनोत्थापितौ जातौ राशी पी ४५ रू ६ । पी ५४ रू ८ । पुनरनयोर्घाते वर्गत्वान्महती क्रिया भवतीति पीतकमेकेनोत्थाप्य प्रथमो राशिर्व्यक्त एव कृतः ५१ पुनरनयोः सप्ततष्टयोर्घातः सप्ततष्टः पी ३ रू २ समं कृत्वा प्राग्वत्कुट्टकेनाप्तं पीतकमानम्ह ७ रू ६ अनेनोत्थापितो जातो राशिः ह ३७८ रू ३३२ पूर्वराशेः क्षेपः पी ४५ आसीत् स हरितकेनानेन ह ७ गुणितस्तस्य क्षेपः स्यादिति जातः प्रथमः क्षेपः ह ३१५ रू ५१ ।

अथवा प्रथममेवैकं व्यक्तं प्रकल्प्य द्वितीयसाध्यः । वा जातौ राशी रू ५१ । ह १२६ रू ८० ।

अथान्यदुदाहरणं शादूर्लविक्रीडितेनाह--काविति । हेचिद्वन्, पञ्चपट्कविहृतौ एकद्विगायौकौ राशी वर्तते ययो राशोरन्तरं विवरं त्र्युद्धृतं द्वयं भवति । ययोर्युतिर्नवहता पञ्चाग्रा भवति । ययोर्घातः सप्तहृतः सन् पडग्रो भवति । इति पट्काष्टकाभ्यां विना तौ राशी वद । यतः पट्काष्टकाष्टोरप्युक्तालापसंभवे प्रतिद्वत्वात्प्रतिपादने न विदत्ताप्रकर्षोऽस्तद्धिन्नौ राशी वदेति तात्पर्यम् । यदि त्वं चेत्कुट्टकवेदिकुञ्जरघटासंघट्टसिंहोसि । कुट्टकवेदिन एव कुञ्जराः करटिनः तेषां घटाः संस्थानादेशपास्ताभिर्यो

संवष्टस्तत्संमर्दनार्थं संवर्षस्तत्र सिंहः शार्दूलोसि वर्तते तदा भणेत्यर्थः ॥

उदाहरण—

ये दो कौन राशि हैं जिनमें पांच और छ का भाग देने से एक तथा दो शेष रहता है और उनके अन्तर में तीन का भाग देने से दो शेष रहता है और उनके योग में नौ का भाग देने से पांच शेष रहता है और उन दोनों राशिके घात में सात का भाग देने से छ शेष रहता है, परंतु वे दोनों राशि छ और आठ से भिन्न हों ॥

यहां पर ऐसे दो राशि कल्पना करने चाहिये कि जिनमें पहिला आलाप स्वतः घटित होवे जैसा—या ५ रू १ या ६ रू २ । अब इनमें क्रमसे ५ तथा ६ का भाग देने से १ । २ ये शेष रहते हैं राशि या ५ रू १ । या ६ रू २ । के अन्तर या १ रू १ में ३ का भाग देने से २ शेष रहता है और लब्धि 'का १, आती है तो हर ३ और लब्धि का १ का घात शेष २ युत का ३ रू २, राशिरूप भाज्यराशि या १ रू १ के तुल्य हुआ

या १ का ० रू १

या ० का ३ रू २

समीकरण करने से यावत्तावत् का मान का ३ रू १ आया इसमें पूर्ण राशि में उत्थापन देंगे—? यावत्तावत् का 'का ३ रू १, यह मान है तो यावत्तावत् ५ का क्या, यों 'का १५ रू ५, हुआ इसमें १ जोड़ देने से पहिला राशि 'का १५ रू ६' हुआ । ? यावत्तावत् का 'का ३ रू १' यह मान है तो यावत्तावत् ६ का क्या, यों 'का १८ रू ६' हुआ इसमें २ जोड़ देने से दूसरा राशि 'का १८ रू ८' हुआ । इनमें दो अलाप घटित होते हैं । फिर 'का १५ रू ६' । 'का १८ रू ८' इनके योग 'का ३३ रू १४' में ६ का भाग देने से ५ शेष रहता है और लब्धि नीलक ? आती है हर ६ और लब्धि नी ? का घात शेष ५ युत नी ९ रू ५, भाज्यराशि 'का ३३ रू १४' के तुल्य हुआ

का ३३ नी ० रू १४

का ० नी ९ रू ५

सप्रशोधन करने से कालक की उन्मिति $\frac{\text{नी ६ रू ६}}{\text{का ३३}}$ आई तीन का अप-

वर्तनदेनेसे नी ३ रु ३ हुई । अब अभिन्नमान जानने के लिये कुट्टक करतेहैं—
का ११

भा. ३ । क्षे. ३ ।

हा. ११ ।

} बल्ली हुई ०

३

१

३

०

उक्तरीतिते लब्धि गुणहुए १२ अपने अपने हार से तष्टित करने से हुए १ बल्लीके विषम होनेसे अपने अपने हारोंमें शुद्ध करने से हुए १० क्षे-
पके ऋण होनेसे फिर अपने अपने हारोंमें शुद्ध करने से हुए १ लब्धि का-
लक का मान और गुण नीलक का मान हुआ अब पीतक १ इष्टमानने से
'इष्टाहतस्वस्वदरेण—' इसके अनुसार लब्धि गुण सक्षेप हुए

पी ३ रु ० कालक

पी ११ रु १ नीलक

कालक मानसे राशिमें उत्थापन देतेहैं—तहां पहिला राशि का १५ रु ६ है । १ कालक का 'पी ३ रु ०, यहमान है तो कालक १५ का क्या, यों पी ४५ रु ०, हुआ इसमें रु ६ जोड़देनेसे 'पी ४५ रु ६, पहिला राशि हुआ । दूसरा राशि का १८ रु ८ है । १ कालक का 'पी ३ रु ०, यह मान है तो कालक १८ का क्या, यों 'पी ५४ रु ०, हुआ इसमें रु १८ जोड़ देनेमें दूसरा राशि हुआ 'पी ५४ रु १८ अब इन में तीन आलाप घटित होतेहैं । फिर इन दोनों राशिके घात करने से वर्गहोजाताहै तो क्रिया फैल-
ती है इसलिये पीतकका व्यक्तमान रूप १ कल्पना करके पहिले राशिमें उत्थापन देते हैं—यदि १ पीतकका रु १ मान है तो पीतक ४५ का क्या, यों रु ४५ हुआ इसमें ६ जोड़ देने से पहिला राशि व्यक्त हुआ ५१ । और दूसरा राशि ज्योंका त्यों रहा पी ५४ रु ८ । अब इन के घात को सातसे तष्टितकरना है तहां रु ५१ । पी ५४ रु ८ इन्हींको सातसे तष्टितकिया रु २ । पी ५ रु १ बाद घात करने से पी १० रु २ हुआ फिर सा-
तसे तष्टित करने से पी ३ रु २ हुआ इस में ७ का भागदेने से ६ शेष रहताहै और लब्धि लो १ आती है तो हर ७ और लब्धि लो १ घात शेष ६ युत 'लो ७ रु ६, भाज्यराशि पी ३ रु २ के तुल्यहुआ

पी ३ लो ० रु २

पी ० लो ७ रु ६

समसोपन करने से पीतक की उन्मिति लो ७ रु ४ आई अब 'दरतटे पी ३

धनक्षेप—' इस सूत्र के अनुसार कुट्टकके लिये न्यास ।

भा. ७ । क्षे. १ । }
हा. ३ । } वली २

१

०

उक्तरीतिसे लब्धि गुण हुए १ लब्धि के विषम होने से अपने अपने द्वारों में शुद्ध करने से १ हुए 'क्षेपतक्षणलाभादध्या—', इसके अनुसार लब्धि गुण हुए १ लब्धि पीतक का मान और गुण लोहितक का मान हुआ अब हरितक १ इष्ट मानने से 'इष्टः हतस्वस्वहरेण—', इसके अनुसार लब्धि गुण सक्षेप हुए

ह ७ रू ६ पीतक

ह ३ रू २ लोहितक

अब पीतक मानसे राशिमें उत्थापन देते हैं—तहां दूसरा राशि पी ५४ रू ८ है । यदि १ पीतक का 'ह ७ रू ६, यहमान है तो पीतक ५४ का क्या, यों 'ह ३७८ रू ३२४' हुआ इसमें रू ८ जोड़ देने से दूसरा राशि 'ह ३७८ रू ३३२' हुआ । और पहिला राशि व्यक्तही है तथा पहिले राशिका क्षेप पी ४५ रहा उसका हरितक ७ से गुण देने से पहिले राशिका क्षेप ३१५ हुआ इस भांति पहिला राशि ह ३१५ । रू ५१ हुआ अब हरितकमें शून्यका उत्थापन देने से राशि मिले ७१ । ३३२ ।

उक्त प्रश्नका प्रकारान्तर से उत्तर करते हैं—

कल्पनाकरो कि पहिला राशि व्यक्त ५१ है और दूसरा या १ है इसमें छ का भाग देने से २ शेष रहता है और लब्धि कालक १ कल्पनाकी अब लब्धिका १ से गुणित और शेष २ युत हर ६ दूसरे राशिके समान है

का ६ रू २ = रू ५१

इनका अन्तर हुआ

का ६ रू ४६

इसमें ३ का भाग देने से २ शेष रहता है और लब्धि नीलक १ कल्पना की अब लब्धि नी १ और हर ३ का घात शेष ५ युत अन्तररूप भाज्य राशिके समान हुआ

का ६ नी० रू ४६

का० नी ३ रू २

समीकरण करने से कालककी उन्मिति $\frac{\text{नी ३ रू ५१}}{\text{का ६}}$ आई ३ के अश्व-
तेन देने से हुई $\frac{\text{नी १ रू १७}}{\text{का २}}$ ।

कुट्टक के लिये न्यास ।

भा. १ । क्षे. १७ ।

हा. २ ।

‘हरतष्टे धनक्षेपे—, इसके अनुसार न्यास ।

भा. १ । क्षे. १ । } वल्ज्जी ?

हा. २ ।

उक्तीति से लब्धि गुण हुए १ लब्धि के विपमहोने से अपने अपने द्वारों में शुद्ध करने से हुए १ ‘धपतक्षणलाभाद्व्या—, इसके अनुसार ८ जोड़ देने से लब्धि ९ हुई इस भांति लब्धि गुण हुए १ लब्धि कालकका मान और गुण नीलक का मान हुआ अब इष्ट पीतक ? मानकर ‘इष्टाहतस्वस्व हरेण—, इसके अनुसार लब्धि गुण सक्षेप हुए

पी १ रु ९ कालक

पी ० रु १ नीलक

अब कालक मानसे ‘का ६ रु ४६, इस अन्तररूप में उत्थापन देते हैं— यदि १ कालक का ‘पी १ रु ०, यह मान है तो ६ कालकका क्या, यों ‘पी ६ रु ५४’ हुआ इसमें ऋण रूप ४६ जोड़ देने से राश्यान्तरका मान ‘पी ६ रु ४’, आया इसमें ३ का भाग देने से शेषतः २ शेष रहता है । अब ‘पी ६ रु ४, इस अन्तरको पहिले राशिके रूप ४१ में जोड़ देने से दूसरा राशि ‘पी ६ रु ४६’ हुआ, इसका और पहिले राशिका योग ‘पी ६ रु १०७’ हुआ इसमें ९ का भाग देने से ५ शेष रहता है और लब्धि लो १ आई फिर हर ६ और लब्धि लो १ का घात शेष ५ युत भाज्य राशिके समान है इस लिये समीकरण करन के अर्थ न्यास ।

पी ६ लो ० रु १०७

पी ० लो ९ रु ५

समशोधन करने से पीतककी उन्मिति $\frac{\text{लो ९ रु १०७}}{\text{पी ६}}$ आई ३ का अपवर्तन देने से $\frac{\text{लो ३ रु ३४}}{\text{पी २}}$ हुई ।

कुट्टक के लिये न्यास ।

भा. ३ । क्षे. ३४ ।

हा. २ ।

‘क्षेपोद्धारहतः फलम्—, इसके अनुसार लब्धि गुण हुए १७ यहां क्षेप के ऋण होने से लब्धि ऋणगत आई । लब्धि पीतकका मान और गुण नीलकका मान हुआ अनन्तर हरितक ? इष्ट मानकर ‘इष्टाहतस्वस्व हरेण—, इसके अनुसार लब्धिगुण सक्षेप हुए

ह ३ रू १७ पीतक
ह २ रू० लोहितक

अत्र पीतक मान से दूसरे राशि 'पी ६ रू ५६, में उत्थापन देते हैं—
पीतक का 'ह ३ रू १७, यह मान है तो ६ पीतक का क्या, यों 'ह १८ रू
१०२, हुआ उसमें रू ५६ जोड़ देने से दूसरा राशि हुआ 'ह १८ रू ४६,
और पहिला राशि तो व्यक्तही है ५१ । इनके योग 'ह १८ रू ५, में ६ का
भाग देनेमे ५ शेष रहता है । अत्र ५१ । ह १८ रू ४६ इनको सातमे तष्टि-
त किया तो २ । ह ४ रू ४ शेषवचे उनका घात 'ह ८ रू ८, हुआ लांघया
र्थ इसको फिर सातसे तष्टित किया 'ह १ रू १, अत्र इसमें ७ का भाग देने
से ६ शेष रहता है और लब्धि श्वेतके १ कल्पनाकी वाद हर ० और लब्धि
श्वे १ का घात शेष ६ युत भाज्यराशि (ह १ रू १) के तुल्य हुआ

ह १ श्वे० रू १
ह ० श्वे ७ रू ६

समीकरण करने से हरितक की उन्मिति $\frac{\text{श्वे ७ रू ७}}{\text{ह १}}$ आई यह स्वतः अभिज्ञ
है इसलिये कुट्टककी आवश्यकता नहीं है । अत्र श्वे ७ रू ७ इससे दूसरे
राशि ह १८ रू ४६ में उत्थापन देते हैं—१ हरितक का 'श्वे ७ रू ७' यह
मान है तो १८ हरितक का क्या, यों 'श्वे १८ रू १२६' हुआ इसमें रू ५
४६ जोड़ देने से दुसरा राशि 'श्वे १२३ रू ८०' हुआ । श्वेतक का मान
शून्य ० मानकर अनुपात करते हैं—एक श्वेतकका शून्य ० मान है तो १२६
श्वेतक का क्या, यों ० हुआ इसमें रू ८० जोड़ देने से दूसरा राशि ८०
हुआ और पहिला राशि ५१ व्यक्त है इसभांति दोनों राशि ५१=० । दृग् ॥

उदाहरणम् —

नवभिः सप्तभिः क्षुण्णः को राशिस्त्रिंशता हतः ।
यद्वैक्यं फलेकपाठ्यं भवेत्पञ्चविंशतेर्मितम् ॥ ८१ ॥
अत्रैकहरत्वाच्छेषयोः फलयोयुतिर्दर्शनाच्च गुणयोगो गु
णकः कल्पितः रू १६ राशिः या १ । लब्धैकप्रसा
णं कालकस्तदुणितं हरं गुणगुणिनाद्राशेरपाम्य जातं
शेषम् या १६ का ३० एतत्फलेन कालकेन युनं या १६
का २६ पञ्चविंशतिममं कृत्वा कुट्टकेन प्राग्वज्जातं याव-

त्तावन्मानम् नी २६ रू २७ अत्र लब्धग्रयोगस्यैकता निर्देशात्क्षेपो न देयः ॥

अथोदाहरणान्तरमनुष्ठमाह— नवभिरिति । को राशिः पृथङ् नवभिः सप्तभिः क्षुरणः उभयत्र त्रिंशता हृतां ययोः शेषैक्यं फलैक्येन युतं षड्विंशतिसमं स्यात्तं राशिमाख्याहीत्यर्थः ॥

उदाहरण—

वह कौन राशि है जिसको अलग अलग नौ और सात में गुणकर दोनों जगह तीस का भाग देते हैं तो शेष तथा लब्धि का योग छत्तीस के समान होता है ॥

यहां दोनों जगह एकही हर होने से और शेषों का तथा लब्धियों का योग होने से लाघव के लिये ९।७ इन गुणकों के योग १६ को गुणक कल्पना किया और राशि या १ कल्पना किया अथ उन कल्पित गुणक १६ से राशि को गुण दिया तो या १६ हुआ इसमें ३० का भाग देने से यदि लब्धियों के योग के तुल्य लब्धि ग्रहण करें तो शेष भी दोनों शेषों के योग के तुल्य होगा इसलिये लब्धियों के ऐक्य के तुल्य लब्धि कालक १ कल्पना की अब उससे गुण हुए हर 'का ३०' को गुणगुणित राशि या १६ में घटा देने से शेष 'या १६ का ३०' रहा यह शेषों के ऐक्य के तुल्य है इसमें लब्धियों के ऐक्य का १ को जोड़ देने से २६ के तुल्य हुआ इसलिये उनका समीकरण के अर्थ न्यास ।

या १६ का २६ रू ०

या ० का ० रू २६

समशोधन करने से यावत्तावत्तकी उन्मिति $\frac{\text{का } २९ \text{ रू } २६}{\text{या } १६}$ आई । इसको अभिन्न जानने के लिये रुट्टक करते हैं—वहां 'हरतटे धनक्षेपे—' इसरीति के अनुसार न्यास ।

भ. २६ । क्षे. १० । } बल्ली हुई

हा. १६ ।

१

१

४

१०

०

उक्तक्रिया करनेमें लब्धि गुणहुए ६० अपने २ हारोंमें तथित करने से हुए ३ लब्धि के विषम होनेमें अपने २ हारोंमें शुद्ध करने से हुए १६ फिर

‘शेषतक्षणलाभाद्या —, इसके अनुसार लब्धि २६ में १ जोड़ देने से लब्धि और गुण हुआ १५ लब्धि यावत्तावत् का मान और गुण कालक का मान हुआ बाद नीलक १ इष्ट रूपना करनेसे ‘इष्टाहत—, इसके अनुसार सक्षेप लब्धि और गुण हुआ

नी २६ रु २७ यावत्तावत्

नी १६ रु १४ कालक

यहां नीलक का मान व्यक्त शून्य ० मानकर उत्थापन देने से यावत्तावत् और कालक का मान २७ । १४ आया ।

आलाप—राशि २७ है, ९ और ७ से गुण देनेसे हुआ $२७ \times ६ = २४३$ । $२७ \times ७ = १८९$ इनमें ३० का भाग देनेसे ८ । ६ लब्धि मिली और ३ । ९ शेष रहे । ८ + ६ + ३ + ९ इनका योग २६ के समान है । और लब्धियों ८ । ६ का योग १४ कालक मान १४ के तुल्य है । यहांपर १ आदि इष्ट मानने से आलाप नहीं मिलेगा क्योंकि लब्धि और शेषों का योग प्रश्नमें द्रव्यसहीके समान कहा हुआ है ॥

उदाहरणम्—

कस्त्रिसप्तनवक्षुण्णो राशिस्त्रिंशद्विभाजितः ।

यदग्रैक्यमपि त्रिंशद्धृतमेकादशाग्रकम् ॥ ८२ ॥

अत्रापि गुणयोगो गुणः प्राग्वत् रु १६ राशिः या १ लब्धं कालकः १ एतद्गुणं हरं गुणगुणिताद्राशेरपास्पशे पम् या १६ का ३० एतदग्रैक्यं त्रिंशत्तष्टमेव ततः प्रथमालापे द्वितीयालापरान्तर्भूतत्वादिदमेवैकादशसमं कृत्वा प्राग्वज्जातो राशिः नी ३० रु २६ ।

अथान्यदुदाहरणमनुष्टभाह—कइति । को राशिस्त्रिधा त्रिभिः सप्तभिर्नवभिः क्षुण्णः त्रिंशता विभाजितः शेषत्रयाणामैक्यं त्रिंशता भक्तमेकादशाग्रं भवति तं राशिं वदेत्यर्थः—

उदाहरणम्—

वह कौन राशि है जिसको अलग अलग तीन सात और नौ से गुणकर तीसका भाग देनेसे जो कुछ शेष रहते हैं उनके योगमें तीसका भाग देने से ग्यारह शेष रहता है । कल्पना करो कि या १ राशि है, इसको गुणों ३ । ७ । ९ के योग १९ से गुण देनेसे या १९ हुआ इसमें तीसका भाग देने से लब्धि काल-

क १ कन्यताकी, तात्पर्य यह है कि राशिको तीन सात और नौ से गुणकर बाद तीसरा भाग देनेसे जो लब्धि आवे उनका और शेषोंके योग में तीसरा भाग देनेसे जो लब्धि आवे उसका योग कालक कन्यता किया क्यों कि राशिको गुणयोगसे गुणकर हरका भाग देनेसे शेष हरसे न्यूनही रहैगा तब लब्धि उक्त चार लब्धियोंकी युतिरूप ठहरती है इसलिये शेष ग्यारह के तुल्य होगा । प्रकृतमें हर ३० गुणित लब्धि का ३० को गुणगुणित राशि या १९ में यश देनेसे शेष या १९ का ३०, रहा यह ११ के तुल्य है इसलिये समीकरणके अर्थ न्यास ।

या १६ का ३० रु०

या ० का ० रु ११

समशोधन करनेसे यावत्तावतकी उन्मिति $\frac{\text{का ३० रु ११}}{\text{या १६}}$ आई अब कु-
दक के लिये न्यास ।

भा. ३० । क्षे. ११ ।

हा. १९ ।

} चली १

१

१

१

२

११

०

उसमें लब्धि गुण हुए १२१ । ७७ अपने अपने द्वारों से तद्धित करने में हुए १ लब्धि के विषम होनेसे अपने अपने द्वारों में शुद्ध कर्त्तव्य से हुए ११ यहां लब्धि यावत्तावत का मान और गुण कालक का मान है अब इष्ट नीलक १ माननेसे 'इष्टाहत—' इसके अनुसार लब्धि गुण सक्षेप हुए

नी ३० रु २९ यावत्तावत

नी १६ रु १८ कालक

नीलक में शून्य०का उत्थापन देने से यावत्तावत का मान २९ और कालक का मान १८ आया ।

आलाप—राशि २९ है, क्रम से ३ । ७ । ९ गुण देने से हुआ ८७ । २०३ । २६१ । फिर ३० का भाग देने से लब्धि २ । ६ । ८ और शेष ७७ । २३ । २१ आये शेषों के योग ७१ में ३० का भाग देने से लब्धि २ और शेष ११ आया । यहां २ । ६ । ८ । २ इन चारों लब्धियों का योग १८ कालक मान के तुल्य है । अथवा राशि २९ को गुण योग १६ से गुण देने में ४७१ हुआ इसमें हर ३० का भाग देने से कालकमानके तुल्य लब्धि १४ आई और शेष

प ११ के समान रहा । यहांपर राशि या १ को अलग अलग गुणकों से गुणकर प्रत्येक गुणनफलमें हरका भाग देने से जो लब्धि आती हैं उनके योगके तुल्य यदि कालक कल्पना कियाजावे तो शेषों के ऐक्यमें तीसका भाग फिर देना चाहिये इस भांति दो आलाप हुए परंतु वैसे कल्पना करने से क्रियाका निर्वाह नहीं होता इसलिये चारों लब्धियों के योगके तुल्य कालक कल्पना करने से शेष ११ के समान स्वतः होताहै इसलिये 'प्रथमालापे द्वितीयालापस्यान्तर्भूतत्वम्, यह युक्तही कहा है ॥

उदाहरणम्—

कस्त्रयोविंशतिक्षुण्णः षष्ट्याशीत्या हतः पृथक् ।

यदग्रैश्च शतं दृष्टं कुट्टकज्ञ वदाशु तम् ॥ ८३ ॥

अत्र सूत्रं वृत्तम्—

अत्रैकाधिकवर्णस्य भाज्यस्थस्येप्सितामितिः ।

भागलब्धस्य नो कल्प्या क्रिया व्यभिचरेत्तथा ॥ ७१ ॥

अतोऽन्यथा यतितव्यम्— अत्र स्वस्वभागहारान्यूने शेषे यथा भवतो यथा च खिलं न स्यात्तथा शेषयोगं विभज्य क्रिया कार्या । तथा कल्पिते शेषे ४० । ६० राशिः या १ एव त्रयोविंशतिगुणः षष्टिहतः फलं काल कस्तद्रुणं हरं शेषयुतमस्य या २३ समं कृत्वा लब्धं यावत्तावन्मानम्

का ६० रु ४० ।

नी ८० रु ६०

या २३

एवमन्यत्

या २३

अनयोः

समीकरणे कुट्टकेन लब्धे कालकनीलकमाने

पी ४ रु ३ का

पी ३ रु २ नी

आभ्यामुत्थापने यावत्तावन्मानं भिन्नं स्यादिति कु-

दृकेनाभिन्नं जातम् लो २४० रू २० । अथवा शेषे ३० । ७० आभ्यां राशिः लो २४० रू ६० ।

अथान्यदुदाहरणमनुष्टभाह— कइति । को राशिस्त्रयोविंशत्या क्षुरणः पृथक् पृथक् अशीत्या च हृतः, यदग्रयोरैक्यं शतं शतप्रमाणं दृष्टं हे कुट्टरज्ञ, तं राशिमाशु वद ॥

अथैतदुदाहरणोपकारि सूत्रमनुष्टभाह— अत्रेति । अत्र प्रकृतोदाहृतौ भाज्यस्थस्य एकाधिकवर्णस्य एकोयोधिकवर्णः कुट्टरोपयुक्तवर्णादतिरिक्तस्तस्य भागलब्धस्य भागं हृते लब्धस्य मितिरीप्सिताभिमतता नो कल्प्या न कार्या । नन्वत्र तथाकल्पने को दोष इत्यत आह— क्रिया व्यभिचरेत्तथेति । तथा कल्पने सति क्रिया व्यभिचरेत् राशिसिध्यभावात् क्रियाव्यभिचार इति तात्पर्यम् । व्यभिचारस्तु कुट्टककरणानन्तरमवसेयः ॥

उदाहरण—

ऐसा कौन राशि है जिसको तेईस से गुणकर उसमें अलग अलग साठ और अस्सी का भाग देने से जो शेष रहें उनका योग सौ होता है ॥

कल्पना करो कि या १ राशि है इसको २३ गुण दिया तो या २३ हुआ इसमें साठ का भाग देने से कालक लब्धि आई और अस्सी का भाग देने से नीलक लब्धि आई । अब अपनी अपनी लब्धि से गुणें हुए हरको तेईस से गुणें हुए राशि में घटा देने से शेष रहे

या २३ का ६० । या २३ का ८०

इन दोनों शेषों का योग ४६ का ६० का ८०, । १०० के समान है इस लिये समीकरण के अर्थ व्यास ।

या ४६ का ६० नी ८० रू ०

या ० का ० नी ० रू १००

समशोधन करने से यावत्तावतकी उन्मिति का ६० नी ८० रू १०० दो
का अपवर्तन देने से का ३० नी ० रू ५० हुआ ।
या २३

यहां यावत्तावतकी उन्मिति भिन्न आती है उसको कुट्टक द्वारा अभिन्न करनी चाहिये तहां 'अन्येऽपि भाज्ये यदि सन्ति वर्णाः—, इसके अनुसार कालक अथवा नीलक इन दोनों में से किसी एक वर्ण का मान व्यक्त पानना चाहिये सो प्रकृत में अयुक्त है इसी बातको दर्शाने के लिये आचार्यने, अत्र

काधि—, यह सूत्र कहाँ है उसका अर्थ—यहाँ भाज्य में जो एक अधिक वर्ण अर्थात् कुट्टकानुपयुक्त (वर्ण) उसका यथेष्ट व्यक्तमान न मानना चाहिये क्यों कि वैसे कल्पना करने से क्रिया व्यभिचरत होगी ॥

इसकारण आचार्य ने उपायान्तर किया है जैसा—अपने अपने भाग हार से न्यून तथा अखिल शेष कल्पना किये ४० । ६० और राशि या १ है २३ से गुण देने से या २३ हुआ इसमें ६० का भाग देने से लब्धि कालक १ आई अब लब्धि का १ से हर ६० को गुणकर उसमें शेष ४० जोड़ देने से का ६० रू ४० यह गुणगुणित राशि या २३ के तुल्य हुआ

या० का ६० रू ४०

या २३ का० रू०

समशोधन करने से यावत्तावत् का मान $\frac{\text{का ६० रू ४०}}{\text{या २३}}$ आया ।

फिर राशि या १ को २३ से गुणकर उसमें ८० का भाग देने से लब्धि नीलक १ आई फिर लब्धिनी १ से हर ८० को गुणकर उसमें शेष ६० जोड़ देने से नी ८० रू ६० यह गुणगुणित राशि या २३ के तुल्य हुआ

या० का० नी ८० रू ६०

या २३ का० नी० रू०

समशोधन करने से यावत्तावत् का मान $\frac{\text{नी ८० रू ६०}}{\text{या २३}}$ आया

इन दोनों मानों का समीकरणके लिये न्यास

का ६० रू ४०

या २३

नी ८० रू ६०

या २३

यहाँ यावत्तावन्मित हरोंके तुल्य होनेसे छेदापगम करने से हुए

का ६० नी० रू ४०

का० नी ८० रू ६०

समशोधन करने से कालक का मान भिन्न $\frac{\text{नी ८० रू २०}}{\text{का ६०}}$ आया २०

का अपवर्तन देने से $\frac{\text{नी ४ रू १}}{\text{का ३}}$ हुआ ।

कुट्टकके लिये न्यास ।

भा. ४ । क्षे. १ । } चली आई १

हा. ३ ।

उत्तरीतिके अनुसार लब्धि गुणहुए १ लब्धिके विषम होनेके कारण

अपने अपने हारोंमें शुद्ध करनेसे $\frac{1}{2}$ हुण लब्धि कालक का मान और गुण नीलक का मान है इष्ट पीतक १ मानकर 'इष्टाहत—' इसके अनुसार लब्धि गुण संक्षेप हुण

पी ४ रु ३ कालक
पी ३ रु २ नीलक

इन से दोनों यावत्तावत् के मान में उत्थापन देते हैं । वहां पहिला मान का $\frac{६० \text{ रु } ४०}{\text{या } २३}$ है । १ कालक का 'पी ४ रु ३' यह मान है तो कालक ६० का क्या, यों 'पी २४० रु १८०', हुआ इसमें रूप ४० जोड़कर हर या २३ का भाग देनेसे यावत्तावत् का मान भिन्न हुआ $\frac{\text{पी } २४० \text{ रु } २२०}{\text{या } २३}$

दूसरा यावत्तावत् का मान $\frac{\text{नी } ८० \text{ रु } ६०}{\text{या } २३}$ आया है । १ नीलक का 'पी ३ रु २' यह मान है तो नीलक ८० का क्या, यों 'पी २४० रु १६०' हुआ इसमें रूप ६० जोड़कर हर या २३ का भाग देनेसे यावत्तावत् का मान $\frac{\text{पी } २४० \text{ रु } २२०}{\text{या } २३}$ आया ।

अब उसको अभिन्न जानने के लिये 'हरतष्टे धनक्षेपे—', इस सूत्र के अनुसार न्यास ।

मा. २८० । क्षे. १३ । } बल्ली $\frac{१३}{२३}$
हा. २३ ।

उससे उक्तरीति के अनुसार लब्धि गुणहुण $\frac{१३}{२३}$ अपने अपने हारों से तष्टित करनेसे हुण $\frac{१३}{२३}$ लब्धि के विषम होनेसे अपने अपने हारों में शुद्ध करने से $\frac{१३}{२३}$ हुण फिर 'क्षेपतक्षणलाभादया—', इसके अनुसार लब्धि ११ में ९ जोड़ देने से २० हुई इसभांति लब्धि और गुणहुण $\frac{१३}{२३}$ लब्धि यावत्तावत् का मान गुण नीलक का मान है अथ लोहितक १ इष्टमान कर 'इष्टाहतस्वस्वदरेण—', इसके अनुसार लब्धि गुण संक्षेप हुण

लो २४० रु २० यावत्तावत्
लो २३ रु १ पीतक

लोहितक में शन्य० का उत्थापन देने से यावत्तावत् का मान २० आया यही राशि है । अथवा ३० । ७० ये शेष कल्पना किये तो उक्त रीति के अनुसार लो २४० रु २० राशि हुआ ॥

उदाहरणम्—

कः पञ्चगुणितो राशिस्त्रयोदशविभाजितः ।

यल्लब्धं राशिना युक्तं त्रिंशज्जाता वदाशु तम् ॥ ८४ ॥

अत्र राशिः या १ । एष पञ्चगुणस्त्रयोदशहतः फलं कालकः १ एतत्फलं राशियुतं या १ का १ त्रिंशत्समं क्रियत इत्युक्तं यत इयं क्रिया निराधारा नात्र गुणो न च हर उपलभ्यते तथा चोक्तम्—

“निराधारा क्रिया यत्रानियताधारिकापि वा ।

न तत्र योजयेत्तां तु कथं वा सा प्रवर्तते ॥”

अतोऽत्रान्यथा यतितव्यम्—अत्रकिलहरतुल्ये राशौ कल्पिते १३ राशिफलयोगेनानेन १८ यदीदं ५ फलं तदा त्रिंशता किमिति लब्धं फलम् २५ एतत्त्रिंशतोऽपास्य शेषं जातो राशिः ६५ । ३

३

अथान्यदुदाहरणमनुष्टुभाह—क इति । को राशिः पञ्चगुणितः त्रयोदशविभाजितः एवं यल्लब्धं तद्वाशिना युक्तं सत् त्रिंशज्जाताः संपन्नाः तं राशिमाशु वद ॥

अथैतदुदाहरणोपयोगिनीं वृद्धिसंमतिमनुष्टुभाह—निराधारेति । यत्र खलूदाहृतौ क्रिया प्रश्नोत्तरसाधनोपायसंपत् निराधारा आधारशून्या । यमालम्ब्य क्रिया वितता भवति तेन रहितेत्यर्थः । वा अनियताधारिकापि स्यात् । अनियतोऽनिर्वारितः संदेह पदवीमारूढ इति यावत् आधारो यस्या सा । तत्र तां क्रि-

१ अनेकवर्णसमीकृतिद्वारेण तु सम्यग्निर्वाहः यथा राशिः या १ पञ्चगुणस्त्रयोदशहतः या १३ समच्छेदः । राशियुतः या १३ निराना सम इति समच्छेदोपपत्तिः । एतदस्य न्यायः १८ = ४० }
अतः समतोऽनेन लब्धा यावतावन्ति सति ३६० पञ्चगुणवर्णं कृते ४० = ३६० इति ॥

यांतु न योजयेत् । एवं सति को दोष इत्यत आह—कथं वा सा प्रवर्तते निराधारानियताधावत्तया च तस्याः प्रवृत्तिरेव नास्तीति तात्पर्यम् ॥

उदाहरण—

वह कौन राशि है जिसको पांचसे गुणकर तेरहका भाग देने से जो शेष रहता है उसमें राशिको जोड़ देने से तीस होते हैं ।

कल्पना करो कि राशि या १ है पांच से गुणे हुए इसमें तेरहका भाग देने से लब्धिका १ आई इसको राशिमें जोड़ देने से या १ का १ हुआ यह ३० के समान है परंतु यहांपर क्रियाका निर्वाह नहीं होता क्योंकि कोई गुण हर नहीं उपलब्ध है इसीलिये आचार्यने कहा है कि जिस स्थानमें क्रिया निराधार अथवा अनियताधार होवे वहां उसे नहीं करना चाहिये इस कारण इष्टकर्म से राशिका आनयन किया है जैसा—हरके तुल्य राशि कल्पना किया १३ यह ५ से गुण देने से ६५ हुआ इसमें १३ का भाग देने से ५ लब्धि आई इसमें १३ जोड़ देने से १८ हुआ, यदि इस राशिफलयोग १८ में ५ फल आता है तो राशिफलयोग ३० में क्या, यों $\frac{१५०}{१८}$ हुआ इसमें ६ का अपवर्तन देने से $\frac{२५}{३}$ हुआ अब इसको समन्वयेद करके ३० में घटा दिया तो राशि शेष रहा $\frac{६५}{३} = २१\frac{२}{३}$ आलाप—राशि $\frac{६५}{३}$ है ५ से गुण देने से $\frac{६५ \times ५}{३}$ हुआ इसमें १३ का भाग देने से $\frac{६५ \times ५}{३ \times १३}$ हुआ अब $\frac{२५}{३}$ में राशि $\frac{६५}{३}$ जोड़ देने से $\frac{९०}{३}$ हुआ हर ३ का भाग देने से ३० हुए ॥

अथाद्योदाहरणम्—

“षडष्टशतकाः क्रीत्वा समार्धेण फलानि ये ।

विक्रीय च पुनः शेषमेकैकं पञ्चभिः पणैः ॥

जाताः समपणास्तेषां कः क्रयो विक्रयश्च कः ।,

अत्र क्रयः या १ विक्रय इष्टं दशाधिकं शतम् ११०
क्रयः षड्गुणितो विक्रयेण हतो लब्धिः कालकः १ ल-
ब्धिगुणं हरं षड्गुणिताद्राशेरपास्य जातम् या ६ का
११० इदं पञ्चगुणं लब्धिगुणं जातः प्रथमरय पणाः

या ३० का ५४६ । एवं द्वितीयतृतीययोरपिपणाः
साध्याः तत्र लब्धिरनुपातेन—यदि षण्णां कालकस्त-
दाष्टानां शतस्य च किमिति लब्धिरष्टानां का ४ शत-

स्य च का ५० । लब्धिगुणं हरं भाज्यादपास्य शेषं प-

ञ्चगुणं लब्धियुतं जाता द्वितीयस्य पणाः या १२० का

२१६६ । एवं तृतीयस्य या १५०० का २७४५० । एते

सर्वे समा इति समच्छेदीकृत्य छेदगमे प्रथमद्वितीयप-
क्षयोर्द्वितीयतृतीययोः समीकरणेन च लब्धा यावत्ताव
दुन्मितिस्तुल्यैव का ५४६ अत्र कुट्टकाल्लब्धं यावत्ता
या ३०

वन्मानम् नी ५४९ रू० । नीलकमेकेनोत्थाप्य जातः
क्रयः ५४६ समधनम्, इदमनियताधारक्रियायामाद्यै-
रुदाहृत्य यथाकथंचित्समीकरणं कृत्वाऽऽनीतम् इयं
तथा कल्पना कृता यथात्रानियताधारायामपि नियता-
धारक्रियावत्फलमागच्छति एवंविधकल्पनाञ्च क्रिया
संकोचाद्यत्र व्यभिचरति तत्र बुद्धिमद्भिर्बुद्ध्या संधेयम् ।
[तथा चोक्तम्—

आलापो मतिरमलाऽ

व्यक्तानां कल्पना समीकरणम् ।

त्रैराशिकमिति बीजे
सर्वत्र भवेक्रियाहेतुः ॥]

इतिश्रीभास्करीये बीजगणितेऽनेकवर्णसमीकरणम् ।

अथ सार्धानुष्ठुभोक्तमाद्योदाहरणं प्रदर्शयति—पण्डशतका इ-
ति । पट् अष्टौ शतं च धनं विद्यते येषां ते पण्डशतकाः । ‘अर्श आ-
दिभ्योऽच् । ५ । २ । १२७. इति पाणिनिसूत्रेण मत्वर्थीयोऽच्
प्रत्ययः । त एव पण्डशतकाः । स्वार्थिकः कन् । एवंविधा ये फल
व्यापारिणः समार्धेण समनैव मूल्येन स्वस्वपणानुपातेन फला-
नि क्रीत्वा तानि समेनैव केनचिन्मूल्येन विक्रीय च यच्छेषं पण-
विक्रयान्न्यूनमेकैकं फलं पञ्चभिः पञ्चभिः पणैः पुनर्विक्रीय
समपणाः । समाः पणा येषां ते समपणाः । एवं चेत्तर्हि तेषां फ-
लव्यापारिणां क्रयः पणलभ्यफलप्रमाणं विक्रयः पणदेयफल-
प्रमाणं किमिति प्रश्नः ॥ अत्र व्यक्तीत्या नवाङ्कुरकर्तृविष्णु-
दैवज्ञकृतसूत्रं यथा—

शेषविक्रयहतेष्टविक्रयः

शीतरश्मिरहितो भवेत्क्रयः ।

पुंथनादधिक इष्टविक्रयः

कल्प्यमित्थमवगम्य धीमता ॥

यथा—शेषविक्रयेण ५ इष्टविक्रयो ११० हतः ५५० एकोनो
जातः क्रयः ५४९ । अत्र वासना । आलापेरुते क्रये स्वगुणगु-
णिते विक्रयविहते लब्धः शेषश्च तत्र गुणोनविक्रयतुल्यमेव
शेषम् ‘गु १ वि १’ इदं शेषविक्रयगुणितम् ‘शेवि.गु १ शेवि.वि १,
इदं गुणगुणितं शेषविक्रयमित्यारूपोनया लब्ध्या (गु. शेवि १ रू
१) युतं तत्र तुल्यधनर्णयोः प्रथमखण्डयोर्नाशे रुते समपणमा-
नमुर्वरितम् ‘शेवि. वि १ रू १, अतः ‘शेषविक्रयहतेष्टविक्रयः—
इति सूत्रमुपपद्यते । इह पूर्वक्रयस्य ५४९ समपणमानं ५४९

साम्येनावगमात् । केवलक्रये ५४९ सैककरणेन ५५० विक्रय
११० भक्तेन ५ लब्धः शेषविक्रयतुल्यैव । इयं खलु गुणकैः ६ ।
८ । १०० गुणिता ३० । ४० । ५०० । एता रूपाणा एव लब्ध-
यः २९ । ३९ । ४९९ । एताः शेषविक्रयमित्या ५ पृथक् पृथग्गु-
ण ६ । ८ । १०० गुणितया रूपोनया २६ । ३९ । ४९९ समा-
ना एव आसते । अथ गुणै ६ । ८ । १०० रूपा इष्टविक्रया ११०
एव शेषाणि १०४ । १०२ । १० भवन्ति कथमन्यथा पूर्वक्रयस्य
समपणतुल्यत्वं संपद्यते ॥ अथवा क्रयः या १ स्वगुण ६ गुणितः
या ६ इष्टविक्रयेण ११० भक्तो लब्धं कालकः १ इदं हरगुणितं
भाज्याद्विशोध्य शेषम् या ६ का ११० शेषविक्रयगुणम् या ३०
का ५५० लब्ध्या का १ युतं या ३० का ५४६ समपणमानमतो
यावत्तावत्सममिति न्यासः ।

या ३० का ५४६

या १ का ०

समशोधनाल्लब्धं यावत्तावन्मानम् का $\frac{५४६}{५२९}$

अत्र कुट्टकेन यावत्तावन्मानं ५४९ कालकमानं च २९ एव-
मन्यगुणादपि तद्यथा—राशिः या १ अष्टगुणितः या ८ विक्रयेण
११० भक्तो लब्धं नीलकः १ इदं हरगुणितं नी ११० भाज्या-
द्विशोध्य शेषम् या ८ नी ११० शेषविक्रय ५ गुणितम् या ४०
नी ५५० लब्ध्या नी १ युतं या ४० नी ५४६ समपणमानमतो

यावत्तावत्सममिति समशोधनाल्लब्धं यावत्तावन्मानम् नी $\frac{५४९}{५३६}$

अत्र कुट्टकाज्जातं यावत्तावन्मानं ५४६ नीलकमानं च ३६
अथैवं क्रयः या १ शतगुणितः या १०० विक्रयेण ११० भक्तो
लब्धं पीतकः १ इदं हरगुणितं पी ११० भाज्यादपास्य शेषम्
या १०० पी ११० पञ्चगुणितम् या ५०० पी ५५० लब्ध्या

पी १ युतं समपणमानं या ५०० पी ५४९ यावत्तावत्समिति

साम्यकरणाल्लब्धं यावत्तावन्मानम् पी $\frac{५४६}{५४९९}$

अत्र कुट्टकेन क्षेपाभावत्वाल्लब्धिगुणौ : 'इष्टाहतस्वस्वहरेण—' इत्यादिना यावत्तावन्मानम् ५४६ पीतकमानं च ४९९ अत्र सर्वत्र क्रय एक एव ५४६ कालकनीलकपीतकमानानि लब्धयः २६।३६।४९९ अत्र शेषविक्रय ५ हतेष्टविक्रयो ५०० रूपोन एव क्रयः सिध्यति ५४६। परंतु पुरुषधनाधिक एवेष्टविक्रयः ११० कल्प्ययतोऽन्त्यधनं शतं १०० तस्मादधिकमेवास्ति ११० तन्न्यूनत्वेभालापासंभवः शेषविक्रय ५ पुरुषधन १०० घातस्य ५०० रूपोनस्य ४९९ लब्धित्वेन लब्ध्यधिकमेव समपणमानं शेषस्य पञ्चगुणितस्य लब्धियुतस्य समपणमानत्वात् ४४९ अत उक्तं 'पुंघनाधिनाधिक इहेष्टविक्रयः कल्प्य इत्यमवगम्य धीमता, इति । अथात्र पडष्टशतानां धनानां ६।८।१०० द्वाभ्यामपवर्तन संभवाद्यदि समपणमानस्यापि द्वयपवर्तनसंभवस्तदेष्टविक्रयः पुंघनाल्पोऽपि संभवति तत्रेष्टविक्रयोऽपवर्ताङ्कगुणितो यथा पुंघनादधिकः स्यात्तथात्रेष्टविक्रयकल्पने उक्तालापः स्यादिति । यथा विक्रयः कल्पितः ५१ अयमपवर्तनाङ्क २ गुणितः १०२ पुरुषधनात् १०० अधिकोऽस्ति तेनेष्टविक्रयः ५१ शेषविक्रयः ५ गुणितः २५५ रूपोनः २५४ पूर्वरीत्या जातः क्रयः २५४ अयमपवर्ताङ्क २ भक्तः प्रकृतविक्रये ५१ जातः क्रयः १२७ ।

आलापो यथा—क्रयः १२७ पडष्टशतकैर्गुणितः ७६२ । १० १६ । १२७०० सर्वत्र विक्रयेण ५१ भक्तो लब्धानि १४ । १९ । २४९ । शेषाणि ४८ । ४७ । १ पञ्चगुणानि २४० । २३५ । ५ स्वस्वलब्धियुतानि जातानि समपणानि २५४ । २५४ । २५४ । अत्रेष्टविक्रयस्याज्ञानात्कुट्टकेन तस्यज्ञानं जायते पञ्चमितोभाः

ज्यः ५ केन गुणेन गुणितो रूपहीनोद्विभक्तः शुध्यतीति गुण
एव विक्रयो लब्धिः क्रय इति यथा न्यासः

भा. ५ । क्षे. १० ।	} बल्ली २
हा. २ ।	
	१

लब्धिगुणौ २ । १ वल्ल्या विपमत्वाट्टणक्षेपत्वाच्चाविकृतावेव
२ । १ अत्रेष्टं कल्पितम् २५ 'इष्टाहत—' इत्यादिना लब्धिः १२७
गुणश्च ५१ तत्र लब्धिः क्रयः १२७ गुणो विक्रयः ५१ अत्र धना-
नां ६ । ८ । १०० समपणमानस्य २५४ द्वाभ्यामपवर्तनसंभवा-
दनयोरेकस्यापवर्तनं कृत्वालापः स्यात् । यथा—समपणमानं
२५४ द्वाभ्यामपवर्तितं जातः क्रयः १२७ अथवा धनान्येव द्वा-
भ्यामपवर्तितानि ३ । ४ । ५० तत्र क्रयः २५४ अत्राप्यालापः
संभवति ।

अत्र कुट्टकागतक्रयविक्रयसाधने मदगुरुचरणैः श्रीवापूदेवै-
वज्ञैः कृतं सूत्रम्—

शेषविक्रयद्वद्रूपं भाज्यं शुद्धिं च रूपकम् ।
पुंस्वापवर्तनं हारं कृत्वा कल्प्यस्तथा गुणः ॥
यथा पुंस्वापवर्तनः पुंभनादधिको भवेत् ।
गुणः स्याद्विक्रयस्तत्र तथा लब्धिर्भवेत्क्रयः ॥

अथ तैः कृतोऽन्यो विशेषो यथा—

पुंस्वापवर्तो भाज्यश्च न भवेतां यदा दृढौ
पुंस्वापवर्तनं रूपं तदा कल्प्यं विजानता ॥

अत्र रूपपञ्चमांशः शेषविक्रयः कल्पितः । तेन रूपे भक्ते पञ्च
५ लभ्यन्ते । एवं रूपचतुर्थांशः शेषविक्रयः । तेन भक्ते रूपे लब्धं
भाज्यः ४ हारः २ क्षेपः १ । अत्र भाज्यहारयोर्द्वान्यामपवर्तनसं-
भवान्न दृढत्वमस्ति अपवर्तने कृते क्षेपस्यात्र नापवर्तनं संभवति
तेन कुट्टकासंभवेऽपि रूपं हारं कृत्वा न्यासः ।

भा. ४। क्षे. १।

हा. १।

अत्र 'क्षेपो हारहतः फलं—' इति लब्धिगुणौ १।० ऋण-
क्षेपत्वात्स्वहारशुद्धौ ३।१ अत्र शतमिष्टं प्रकल्प्य 'इष्टाहतः—
इत्यादिना जातौ लब्धिगुणौ ४०३।१०१ अत्र लब्धिः क्रयः
४०३। गुणो विक्रयः १०१। अत्रेष्टविक्रयः १०१ शेषविक्रयगु-
णितः ४०४ रूपोनो जातः क्रयः ४०३ अत्रालापे कृते समपण-
मानं क्रयेण तुल्यमेव ४०३ अनेन पडष्टशतकाः ६।८।१००
गुणिताः २४१८।३२२४।४०३००। विक्रयेण १०१ भक्ता ल-
ब्धयः २३।३१।३९९ शेषाणि ९५।९३।१ चतुर्भिर्गुणि-
तानि ३८०।३७२।४ स्वस्वलब्धियुतानि समपणा जाताः
४०३।४०३।४०३। इति संक्षेपः ॥

उदाहरण—

क, ख, ग, ये तीन व्यापारी हैं तिनका धन क्रमसे ६।८ और १००
पंख है, उन्होंने तुल्य भावसे कुछ फल खरीदकर तुल्यही भावसे बेचदिया
जो (फल) बाकी रहगये उगले-गले गले गले बेचदिया तो कही क्रय
और विक्रय क्या है।

कल्पनाकरो कि क्रयका मान या १ है, ६ से गुण देने से या ६ हुआ। इसमें
इष्ट विक्रय ११० का भाग देने से कालक, लब्ध आया अब लब्धिगुणित
हर का ११० को छ मे गुणे हुए क्रयया ६ में घटा देनेसे शेष 'या ६ का ११०
रहा इसको ५ से गुणदिया तो 'या ३० का ५५०, हुआ इसमें लब्धिका
जोड़ देने से पहिले का पण हुआ।

या ३० का ५५०

इसीभांति क्रय या १८ से गुण देने से या ८ हुआ इसमें विक्रय ११० का
भाग देना है तहां लब्धि जानने के लिये यह युक्ति है—६ में का १ तो ८ में
क्या, यों अनुपातद्वारा २ के अपवर्तन देने से लब्धि का ६ आई। लब्धि

गुणित हर का $\frac{४४०}{३}$ को भाज्य या ८ में समच्छेद करके घटा देने से शेष
या २४ का ४४०
३ रहा यह ५ से गुणकर लब्धि का ६ जोड़ देने से दूसरे
का पण हुआ।

या १०० का २१६६

इसीभांति क्रय या १, १०० से गुण देने से या १०० हुआ इसमें विक्रय ११० का भाग दना है तहां लब्धि जानने के लिये युक्ति है—६ में का १ तो १०० में क्या, यों त्रैराशिक करने से लब्धि $\frac{\text{का } १००}{६}$ आई २ का अपवर्तन देने से हुई का $\frac{५०}{३}$ इस लब्धि से गुणे हुये हर $\frac{\text{का } ५५००}{३}$ को भाज्य या १०० में समच्छेदपूर्वक घटा देने से शेष $\frac{\text{या } १०० \text{ का } ५५००}{३}$ रहा

५ से गुण देने से $\frac{\text{या } १५०० \text{ का } २७५००}{३}$ हुआ इसमें लब्धि $\frac{\text{का } ५०}{३}$ जोड़ देने से तीसरे का पण हुआ ।

$$\frac{\text{या } १५०० \text{ का } २७४५०}{३}$$

ये सब आपस में समान हैं इसलिये पहिले और दूसरे का समीकरण के अर्थ न्यास ।

$$\frac{\text{या } ३० \text{ का } ५४६}{\text{या } १२० \text{ का } २१६६}$$

समच्छेद और छेदगम करने से हुए
या ९० का १६४७
या १२० का २१६६

समशोधन करने से यावत्तावत् की उन्मिति $\frac{\text{का } ५४०}{\text{या } ३०}$ आई ।

दूसरे और तीसरे का समीकरण के लिये न्यास ।

$$\frac{\text{या } १२० \text{ का } २१९६}{\text{या } १५०० \text{ का } २७४५०}$$

छेदगम करने से हुए
या १२० का २१६६
या १५०० का २७५०

समशोधन करने से यावत्तावत् की उन्मिति $\frac{\text{का } २५२५४}{\text{या } १३८०}$ आई ४६ का अपवर्तन देने से $\frac{\text{का } ५४९}{\text{या } ३०}$ हुई ।

इसीभांति पहिले और तीसरे का समीकरण के लिये न्यास ।

या १० का ५४९

या १५०० का २७४५०

१ .

समच्छेद और छेदगम करने से हुए

या ९० का १६४७

या १५०० का २७४५०

समशोधन करने से यावत्तावत् की उन्मिति का $\frac{२५८०३}{१४१०}$ आई ४७ का
अपवर्त्तन देने से $\frac{५४९}{१०}$ हुई ।

यहां उन्मिति भिन्न आती है इसलिये कुट्टक करना चाहिये तो 'क्षेपा-
भावोऽथवा यत्र—' इसके अनुसार लब्धि गुण हुए ० अब नीलक १ इष्ट
मानकर 'इष्टाहत—' इस सूत्रके अनुसार लब्धि गुण सत्तेप हुए

नी ५४६ रु० यावत्तावत्

नी ३० रु० कालक

लब्धि यावत्तावत् का मान और गुण कालक का मान है । नीलक वर्ण
का व्यक्तमान १ कल्पना करके उत्थापन देने से यावत्तावत् का मान ५४६
आया यही क्रय है और कालक का मान पहिली लब्धि का मान ३० है ।

आलाप—१ पणमें ५४९ फल आते हैं तो ६, ८ और १०० में क्या, यों
अलग अलग अनुपात करने से फल मिले ३२९४ । ४३९२ । ५४६०० ।

प्रथम विक्रय कालमें ११० फलों का १ पण मिलता है तो ३२९४ ।
४३९२ और ५४६०० फलों का क्या, यों अलग अलग अनुपात करनेसे
पण मिले । २९ । ३९४६६ और फल शेष रहे १०४ । १०२ । १० ।

द्वितीय विक्रय कालमें १ फलका ५ पण मिलते हैं तो १०४ । १०२ ।
१० इन शेष फलों में क्या, यों अलग अलग अनुपात करनेसे पण मिले
५२० । ५१० । ५० इनमें पहिले आये हुए २९ । ३९ । ४९९ इन पणों को
यथाक्रम जोड़ देनेसे समपण हुए

$$५२० + २९ = ५४९$$

$$५१० + ३९ = ५४९$$

$$५० + ४९९ = ५४९$$

शङ्का—यहांपर पहिली लब्धि २९ आई है और कुट्टक करनेसे कालककी
उन्मिति १० आती है सो नहीं चाहिये क्योंकि लब्धिका मान कालकमान-
चुकेहैं इसलिये दोनोंकी एकता होनी चाहिये ।

समाधान—लब्धि दो प्रकारकी होती है, एक धनशेष, दूसरी ऋणशेष,
और शेषभी दो प्रकारका होता है, एक धनशेष, दूसरा ऋणशेष । हरसे न्यून
(जिस) अङ्क करके घटा हुआ भाज्य हरके भाग देनेसे शुद्ध होवे वहां शेषधन

शेष और लब्धि धन शेष लब्धि कहलाती है। इसी भांति हरसे न्यून (जिस) अङ्ककरके जुड़ा हुआ भाज्य हरके भाग देनेसे शुद्ध होवे वहां शेष ऋणशेष और लब्धि ऋणशेष लब्धि कहलाती है। जैसा भाज्य २९ और हर १३ है, अब भाज्य २९ में हर १३ से न्यून ३ को घटाकर २६ में हर १३ का भाग देनेसे शेष शून्य० रहा और लब्धि २ आई, यह लब्धि २ तथा रूप ३ये दोनोंक्रम से धनशेषसंज्ञक लब्धि और धनशेषसंज्ञक शेष कहेजाते हैं। इसी भांति भाज्य २६ में हर १३ से न्यून १० को जोड़कर ३६ में हर १३ का भागदेनेसे शेष शून्य ० रहा और लब्धि ३ आई अब यह लब्धि ३ तथा रूप १० ये दोनों क्रमसे ऋणशेषसंज्ञक लब्धि और ऋणशेषसंज्ञक शेष कहेजाते हैं। यहां हीन और युत भाज्य २६। ३९ का अन्तर १३ शेषों ३। १० के योग १३ के समान है। और वह (अन्तर) हर १३ के तुल्य है, अन्यथा क्योंकर वे हर के भागदेने से शुद्ध होंगे, और २। ३ इन दोनों लब्धियों का रूप १ तुल्य अन्तर होता है इसलिये धनशेष लब्धि २ में १ जोड़ने से ऋणशेष लब्धि ३ होती है और ऋणशेष लब्धि ३ में १ कम करदेने से धनशेष लब्धि २ होती है। इसभांति सर्वत्र जानना चाहिये, प्रकृत में केवल भाज्यका रूपमित ऋणशेष होने से गुणगुणित भाज्यका गुणतुल्य ऋणशेष होता है, यहां पूर्वोक्त क्रय ५४६ है वह ६ से गुण देनेसे ३२८४ हुआ इसमें कल्पित विक्रय ११० का भाग देनेसे लब्धि धनशेषसंज्ञक २९ आई और शेष धनशेष संज्ञक १०४ रहा अथवा गुणगुणित राशि ३२९४ में गुणतुल्य ६ जोड़देने से ३३०० हुआ इसमें हर ११० का भागदेने से लब्धि ३० ऋणशेषसंज्ञक आई और शेष ऋणशेषसंज्ञक ६० रहा, केवल भाज्य ५४९ में रूप जोड़कर ५५० हर ११० का भाग देने से शेष शून्य ० रहता है इसलिये ऋणशेष १ गुण ६ से गुणा हुआ ६, गुणगुणित भाज्य ३२९४ के ऋण शेष ६ के तुल्य हुआ, यहां आचार्य ने कल्पित क्रय या १ को प्रथम गुण ६ से गुणकर या ६ उसमें हर ११० का भाग देकर जो कालकरूप लब्धि ग्रहणकी है वह ऋण शेष रूप है। अब गुणगुणित भाज्यके दो खण्ड कल्पनाकिये, पहिला खण्ड प्रथमगुणगुणित क्रय के तुल्य, दूसरा प्रथमगुण तुल्य, इनके योगमें हरका भाग देने से ऋण शेषसंज्ञक प्रथम लब्धि आती है तिसका स्वरूप यह है

प्रगु. क्र १ प्रगु १

ह १

यहांपर ऐसीही लब्धि के ग्रहण करने से दूसरी आदि लब्धि के लिये अनुपात करना युक्त है, जैसा—यदि प्रथम गुण में प्रथम लब्धि मिलती है तो द्वितीय गुणमें क्या, इसप्रकार दूसरी लब्धिका स्वरूप हुआ

द्विगु. क्र १ द्विगु १

ह १

यहां द्वितीय गुण से गुणे हुए क्रयमें द्वितीय गुण जोड़कर हरका भाग

देने से द्वितीय लब्धि आती है वह भी ऋणशेषसंज्ञक है । इसीभांति तीसरे गुण के द्वारा तीसरी लब्धि का स्वरूप सिद्ध हुआ

तृगु० क्र १ तृगु १

ह ?

अब ऋणशेष संज्ञक प्रथम लब्धि ३० है इसे अनुपात करते हैं—यदि ६ की १० लब्धि है तो ८ की क्या, यों दूसरी लब्धि $\frac{३० \times ८}{६} = ४०$, आई ।

इसीभांति तीसरी लब्धि $\frac{३० \times १००}{६} = ५००$ आई । क्रय ५४९ को अलग

अलग तीनों गुणकसे गुणकर उसमें हरका भाग देनेसे २९ । ३६ । ४९९ ये धनशेष संज्ञक लब्धि आती हैं उनमें यथाक्रम १ जोड़ देनेसे ऋणशेष संज्ञक लब्धि हुई ३० । ४० । ५०० और यदि ६ की २९ लब्धि

है तो ८ की क्या, यों अनुपात करनेसे दूसरी लब्धि $\frac{२९ \times ८}{६} = \frac{२९ \times ४}{३} = \frac{११६}{३}$ पूर्वागत लब्धि १९ के तुल्य नहीं होती कि जिससे धन शेष

लब्धिका मान कालक कल्पना करें, और ऋणशेष लब्धि कल्पना करनेसे तो अनुपात युक्त होता है ।

शङ्का—यदि ऋणशेष लब्धि कल्पनाकी तो हरमे गुणी हुई उस (लब्धि) को गुणगुणित क्रयमें घटा देनेसे धनशेषमित क्योंकर होगी ।

समाधान—यहांपर ऋणशेष संज्ञक लब्धि निरंक करने से धनशेष संज्ञक होगी उनपरसे उक्त आलापके तुल्य क्रियायुक्त होती है । जैसा—कल्पितक्रय या १ है, यहगुण ६ से गुण देनेसे या ६ हुआ इसमें हर ११० का भाग देने से लब्धि कालक आई अब कालक निरंक करने से 'का १ रु १०' हुआ हर ११० से गुण देनेसे 'का ११० रु ११०', हुआ इसको गुण ६ गुणित भाज्य या ६ में घटा देनेसे शेष 'या ६ का ११० रु ११०', रहा ५ से गुण देनेसे 'या १० का ५५० रु ५५०', हुआ इसमें लब्धि 'का १ रु १', जोड़ देनेसे पहिले के पण हुए

या ३० का ५४६ रु ५४९

इसीभांति दूसरी लब्धिका १ निरंक करने से $\frac{\text{का } ४ \text{ रु } ३}{३}$ हुई फिर हर ११०

से गुण देनेसे $\frac{\text{का } ४४० \text{ रु } ६३०}{३}$ हुई इसको गुणगुणित भाज्य या ८ में स-

मच्छेद पूर्वक घटा देनेसे शेष $\frac{\text{या } २४ \text{ का } ४४० \text{ रु } ११०}{३}$ रहा ५ से गुण देने से

या १२० का २२०० रु १६५० हुआ इसमें लब्धि $\frac{४}{३}$ का $\frac{४}{३}$ रु ३ जोड़ देने से
दूसरे के पण हुए

$$\frac{\text{या १२० का २१६६ रु १६४७}}{३}$$

इसी भांति तीसरी लब्धि $\frac{\text{का ५०}}{३}$ निरेक करने से $\frac{\text{का ५० रु ३}}{३}$ हुई फिर
हर ११० से गुण देने से $\frac{\text{का ५५०० रु ३३०}}{३}$ हुई इसको गुण १०० गुणित
भाज्य या १०० में घटा देने से शेष $\frac{\text{या ३०० का ५५०० रु ३३०}}{३}$ रहा
५ से गुण देने से $\frac{\text{या १५०० का २७५०० रु १६५०}}{३}$ हुआ इसमें लब्धि
 $\frac{\text{का ५० रु ३}}{३}$ जोड़ देने से तीसरे के पण हुए

$$\frac{\text{या १५०० का २७४५० रु १६४७}}{३}$$

यहां पहिले दूसरे और तीसरे के रूपस्थानमें ५४९ रूप आधक हैं क्यों
कि पूर्वसाधित पहिले या ३० का ५४९ दूसरे, $\frac{\text{या १२० का २१६६}}{३}$ और तीसरे
 $\frac{\text{या १५०० का २७४५०}}{३}$ पण के स्थानमें रूपाभावही है इसलिये प्रकृत में
सिद्ध किये हुए पणों के समशोधन करने से भी यावत्तावत् की उन्मिति पूर्वक
तुल्य ही आती है। जैसा पहिले और दूसरे के पणों का समीकरण के लिये न्यास
 $\frac{\text{या ३० का ५४९ रु ५४९}}{३}$
 $\frac{\text{या १२० का २१६६ रु १६४७}}{३}$

समच्छेद और छेदगम करने से हुए

$$\frac{\text{या ९० का १६४७ रु १६४७}}{३}$$

$$\frac{\text{या १२० का २१६६ रु १६४७}}{३}$$

समशोधन करनेमें तुल्य रूपों के उद्घाटन से यावत्तावत् की उन्मिति पूर्वतुल्य ही
आई $\frac{\text{का ५४९}}{\text{या ३०}}$ इसी भांति दूसरे और तीसरे के पणों का समीकरण के लिये न्यास

$$\frac{\text{या १२० का २१६६ रु १६४७}}{३}$$

या १५०० का २७४५० रु १६४७

३

तुल्यताके कारण हरोके अपगम करनेसेहुए

या १२० का २१६६ रु १६४७

या १५०० का २७४५० रु १६४७

समशोधन करनेमें तुल्य रूपोंके उद्गमानेसे यावत्तावत् की उन्मिति पूर्व तुल्यही आई का $\frac{२५२५४}{१३८०} =$ का ५४९ इसीभांति पहिले और तीसरेके पण का समीकरण के लिये न्यास ।

या ३० का ४४९ रु ५४९

या १५०० का २७४५० रु १६३७

३

समच्छेद और छेदगम करने से हुए

या ९० का १६४७ रु १६४७

या १५०० का २७४५० रु १६४७

समशोधन करनेमें तुल्य रूपों के उद्गमाने से यावत्तावत् की उन्मिति पूर्व तुल्यही आई का $\frac{२७८०३}{१४९०} = \frac{५४९}{३०}$ यहाँपर मेरे प्रकार सेसिद्ध किये हुएप्रथम,

द्वितीय और तृतीय पण रूप ५४९ से ऊन आचार्यके सिद्ध कियेहुए प्रथम, द्वितीय और तृतीय पण होते हैं और वेभी आपसमें तुल्य हैं क्योंकि समानमें समानही शुद्ध कर देनेसे उनकी समता नहीं नष्ट होती इसलिये आचार्योंक्त क्रिया युक्तियुक्त है ।

‘शङ्का—यहाँ यावत्तावत्का मान का ५४९ आया है इसमें तीनका अपवर्तन

न लगता है सो अवश्य देना चाहिये क्योंकि ‘भाज्योदारः शेषकश्चापवर्त्यः—’ इससूत्रके अनुसार कुट्टक के लिये उसकी आवश्यकता पाई जाती है इसका रण अपवर्तन देने से का १८७ हुआ परन्तु उद्दिष्ट सिद्धि नहीं होती ।

समाधान—यहाँ शेष की आवश्यकता है और अपवर्तन देने से शेष अपवर्तित होते हैं इसलिये उद्दिष्ट सिद्धि नहीं होती तो ऐसे स्थलमें अपवर्तन न देना चाहिये । इसी बात को आचार्य ने महामग्नाध्याय में कहा है

“उद्दिष्टं कुट्टके तज्ज्ञेयं निरपवर्तनम् ।

व्यभिचारः कचित्कापि खिलत्वापत्तिरन्यथा ॥

इसभांति नवाङ्कुरकार श्रीमान् कृष्णदेव ने आचार्योंक्त मार्गका समाधातलाया है परन्तु सिद्धान्ततत्त्वविवेककार कपलाकरभट्ट ने

नवांकुरेऽपि धीजोत्थे कुट्टकानपवर्तने ।

सिद्धान्तसंमतयोर्योक्ताऽसद्वर्धाऽज्ञानतोऽस्ति सा ७ ॥

इसश्लोकसे उक्त समाधानको दोपग्रस्त ठहराया है । अब जिसभांति अप-
वर्तन आदिका संदेह नहोवे वैसे कहते हैं—क्रयका मान या १ और विक्रय
११० है केवल क्रय या १ में विक्रय ११० का भाग देनेसे जो लब्धि आई
उसे घणशेष संज्ञक कालक ? कल्पना की,

अनुपात—एकगुण क्रय की कालक ? लब्धि है तो पद्मगुणित क्रयकी
कया, इसभांति प्रथम लब्धि का ६ आई । इसीभांति अनुपात करने से
दूसरी और तीसरी लब्धिआई का ८ का १०० इनलब्धियों में ? कमकर
देने से धन शेष लब्धि हुई

- (१) का ६ रु १
- (२) का ८ रु १
- (३) का १०० रु १

ये अलग अलग हर ११० से गुण देने से हुई-

- (१) का ६६० रु ११०
- (२) का ८८० रु ११०
- (३) का ११००० रु ११०

इनको अपने अपने गुण से गुणे हुए क्रय में घटा देने से शेष रहे

- (१) या ६ का ६६० रु ११०
- (२) या ८ का ८८० रु ११०
- (३) या १०० का ११००० रु ११०

ये ५ से गुण देने से हुए

- (१) या ३० का ३३०० रु ५५०
- (२) या ४० का ४४०० रु ५५०
- (३) या ५०० का ५५००० रु ५५०

यथाक्रम धनशेष लब्धिको जोड़ देनेसे हुए

- (१) या ३० का ३२८४ रु ५४९
- (२) या ४० का ४३६२ रु ५४९
- (३) या ५०० का ५४९०० रु ५४९

अब पहिले और दूसरेका समीकरणके लिये न्यास ।

या ३० का ३२९४ रू ५४९

या ४० का ४३६२ रू ५४९

समशोधन करनेसे यावत्तावतकी उन्मिति $\frac{\text{का } १०९८}{\text{या } १०}$ २ का अपवर्तन देनेसे $\frac{\text{का } ५४९}{\text{या } ५}$ हुई ।

दूसरे और तीसरेका समीकरणके लिये न्यास ।

या ४० का ४३६२ रू ५४९

या ५०० का ५४६०० रू ५४९

समशोधन करनेसे यावत्तावतकी उन्मिति $\frac{\text{का } ५०५०८}{\text{या } ४६०}$ ६२ का अपवर्तन देनेसे पहिले के तुल्यही आई

$\frac{\text{का } ५४९}{\text{या } ५}$

पहिले और तीसरेका समीकरणके लिये न्यास ।

या ३० का ३२९४ रू ५४९

या ५०० का ५४६०० रू ५४९

समशोधन करने से यावत्तावत की उन्मिति $\frac{\text{का } ४१६०६}{\text{या } ४७०}$ ९४ का

अपवर्तन देने से पहिले के तुल्यही आई $\frac{\text{का } ५४९}{\text{या } ५}$ इसपर से कुछक करने से

‘क्षेपाभावोऽथवा यत्र—’ इस सूत्र के अनुसार लब्धि और गुण हुआ \div बाद नीलकवर्ण १, इष्टकल्पना करके ‘इष्टाहत—’ इसके अनुसार लब्धि गुण संक्षेप हुए

नी ५४० रू ० यावत्तावत

नी ५ रू ० कालक

लब्धि यावत्तावत का मान और गुण कालक का मान हुआ । अब नीलक का व्यक्त मान १ कल्पना करके उत्थापन देने से राशि हुए

यावत्तावत = ५४९

कालक = ५

अब कालक मान ५ से पूर्वानीत तीनों लब्धि में उत्थापन देने से धन लब्धि शेष हुई

पूर्वानीतलब्धि ।

धनशेषलब्धि ।

(१)	का ६ रु १	२९
(२)	का ८ रु १	३६
(३)	का १०० रु १	४४९

इसभांति अनेक तरहसे उक्त प्रश्न का उत्तर आता है सो सब उपपत्तीन्दु शेखर में दिखलाये हैं ।

अनेकवर्णसमीकरण समाप्त हुआ ॥

इत्याचार्यश्रीसरयूप्रसादसुत—दुर्गाप्रसादोन्नीतेबीजविला-
सिन्यनेकवर्णसमीकरणसमाप्तम् ॥

इतिशिवम्

दुर्गाप्रसादरचिते भाषाभाष्ये मिताक्षरे ।
सवासनाद्य संपूर्णाऽनेकवर्णसमीकृतिः ॥

अथानेकवर्णमध्यमाहरणभेदाः ।

तत्र श्लोकोत्तरार्द्धादारभ्य सूत्रं सार्धवृत्तत्रयम्—

वर्गाद्यं चेतुल्यशुद्धौ कृतायां

पक्षस्यैकस्योक्तवद्द्वर्गमूलम् ॥ ७२ ॥

वर्गप्रकृत्या परपक्षमूलं

तयोः समीकारविधिः पुनश्च ।

वर्गप्रकृत्या विषयो न चेत्स्या—

त्तदान्यवर्णस्य कृतेः समं तम् ॥ ७३ ॥

कृत्वा परं पक्षमथान्यमानं

कृतिप्रकृत्याद्यमितिस्तथा च ।

वर्गप्रकृत्या विषयो यथा स्या—

तथा सुधीभिर्वद्बुधा विचिन्त्यम् ॥ ७४ ॥

बीजं मतिर्विविधवर्णसहायनीह

मन्दावबोधविधये विबुधैर्निजाद्यैः ।

विस्तारिता गणकतामरसांशुमद्भि—

र्या सैव बीजगणिताक्वयतामुपेता ॥ ७५ ॥

यत्र पक्षयोः समशोधने कृते सत्यव्यक्तवर्गादिकमवशेषं भवति तत्र पूर्ववत् 'पक्षौ तदेष्टेन निहत्य—' इत्यादिना एकस्य पक्षस्य मूलं ग्राह्यम्, अन्यपक्षे यद्यव्यक्तवर्गः सरूपो वर्तते तदा तस्य पक्षस्य वर्गप्रकृत्या मूले साध्ये तत्र वर्णवर्गे योऽङ्कः सा प्रकृतिः, रूपाणि क्षेत्राः प्रकल्प्यः, एवं यत्कनिष्ठपदं तत्प्रकृतिवर्णमानं यज्ज्येष्ठं तदस्य वर्गस्य मूलम् अतएतत्पूर्वपक्षमूलेन समं कृत्वा पूर्व-

वर्णमानं साध्यम्, अथ यदन्यपक्षे व्यक्तवर्गः साव्यक्तः,
अव्यक्तमेव सरूपमरूपं वा वर्तते तदा वर्गप्रकृतेर्न
विषयः कथं तत्र मूलमित्यत आह—वर्गप्रकृत्या इति ।
तदान्यवर्णवर्गसमं कृत्वा प्राग्वदेकस्य पक्षस्य मूलं ग्रा-
ह्यं तदन्यपक्षस्य वर्गप्रकृत्या मूले साध्ये तत्रापि कनिष्ठं
प्रकृतिवर्णमानं ज्येष्ठं तत्पक्षस्य पदमिति पदानां यथो-
चितं समीकरणं कृत्वा वर्णमानानि साध्यानि । अथ
यदि द्वितीयपक्षे तथाभूतमपि न विषयस्तदा यथा यथा
वर्गप्रकृत्या विषयो भवति तथा तथा बुद्धिमद्भिर्बुद्ध्या
विधायान्व्यक्तमानानि ज्ञातव्यानि । अथ यदि बुद्ध्यैव
ज्ञातव्यानि तर्हि बीजेन किमित्याशङ्क्याह—बीजं मति
रिति । हि यस्मात्कारणाद्बुद्धिरेव पारमार्थिकं बीजं वर्णं
स्तु तत्सहायाः गणककमलतिग्मरश्मिभिराद्यैराचार्यै
र्मन्दावबोधार्थमात्मीया या मतिर्विविधवर्णान् सहा
यान्कृत्वा विस्तारं नीता सैव संप्रति बीजगणितसं
ज्ञां गता ॥

जयन्ति नूतनोत्फुल्लजवाकुसुमभासुराः ।

चित्रभानोर्भानुमालाब्रह्माण्डोल्लासहेतवः ॥

एवमनेकवर्णसमीकरणखण्डं प्रतिपाद्य मध्यमाहरण-
संज्ञं तद्विशेषं निरूपयितुं तदारम्भं प्रतिजानीते—अथमध्य
माहरणभेदा इति वक्ष्यमाणसूत्रे पूर्वोत्तरार्थयोश्छन्दोभेदोऽ-
स्तीति कस्यचिद्भ्रमः स्यात्तन्निरासार्थमाह—तत्र श्लोकोत्तरा-
र्थादारभ्येति । यदिह प्रथमतोऽर्थं पठ्यते न तत्पूर्वार्थं किंतु 'भूयः
कार्यः कार्यः कुट्टकः—' इति प्राकृषटितपूर्वार्थस्य श्लोकस्यो
त्तरार्थमित्यर्थः । मथशालिन्युत्तरार्थेनोपजातिकादयेन च मध्य

माहरणस्येति कर्तव्यतामाह--वर्गाद्यमिति । इदं सार्धसूत्र
द्वितयमाचार्यैरेव वितृतमतो मया न व्याक्रियते ॥ वर्गप्रकृत्या
विषयो यथा स्यात्तथा सुधीर्निर्वहुधा विचिन्त्यम्--'इत्युक्तं तत्र
यदि बुद्धयैव विचिन्त्यं तर्हि किं बीजेनेत्याशङ्क्यामुत्तरं सिंहो
द्धतयाह--बीजमिति । अस्याप्यर्थ आचार्यैरेववितृतः ।

अनेकवर्णमध्यमाहरण—

जहाँपर पक्षोंके समशोधन करने से अव्यक्त वर्गादिक अवशिष्ट रहें वहाँ
एक पक्षका वर्गमूल उक्तवत् ('—पक्षौ तदेष्टेन निहृत्य किञ्चित्—') लेना चा-
हिये और दूसरे पक्षका मूल वर्गप्रकृतिसे, तात्पर्य यह है कि दूसरे पक्षमें अ-
व्यक्त वर्गस्वरूप होवे तो वहाँ जो अव्यक्त वर्गाङ्क है उसे प्रकृति कल्पना करो
और रूपको क्षेप, वाद इष्टको कनिष्ठ कल्पना करके ज्येष्ठ सिद्धकरो तहाँ क-
निष्ठ प्रकृति वर्गका व्यक्तमान होगा और ज्येष्ठ दूसरे पक्षका मूल, अनन्तर उन
दोनोंपक्षोंके मूलोंका समीकरणकरो यदि वर्ग प्रकृतिका विषय नहोवेतो उसका
अन्य वर्णके वर्गके साथ समीकरण करो और अन्यमिति तथा आद्यमिति
सिद्धकरो, तात्पर्ययह है कि यदि अन्यपक्षमें इष्टअव्यक्तवर्ग साव्यक्तहोवे, अथवा
अव्यक्तही रूपमें सहित या रहित होवे तो वर्गप्रकृति का विषय न होगा ऐसी
दशा में उसका अन्यवर्ग के साथ समीकरण करके पूर्वरीति के अनुसार एक
पक्ष का वर्गमूल लो और दूसरे पक्ष का मूल वर्गप्रकृति से लाओ यहाँपर भी
कनिष्ठ प्रकृतिवर्ण का मान होगा और ज्येष्ठ उस पक्ष का मूल होगा फिर
उन मूलोंका यथोचित समीकरण करके वर्णमानों को सिद्ध करो, यदि ऐसा
करने से भी वर्गप्रकृति का विषय न होवे तो जिसभांति वर्गप्रकृति का वि-
षय होसके सो अपनी बुद्धि से जानो, यदि बुद्धिद्वाराही जानना है तो
बीजगणितका क्या प्रयोजन है, तब इसशंकाका समाधान करते हैं--गणक
रूपी कमलके विकास करनेमें सूर्य ऐसे जो पूर्व आचार्य उन्होंने मन्दजनोंके
बोधके लिये यावचावत आदि वर्णोंके द्वारा फैलाई जो अपनी बुद्धि बरी
इससमयमें बीजगणितके नामको प्राप्तहुई (अर्थात् पूर्व आचार्योंकी बुद्धिही
संप्रति बीजगणितके नामसे पुकारीजाती है और यावचावत आदिक वर्ण
समूह उसके सहकारी हैं)

इदं किल सिद्धान्ते मूलसूत्रं संक्षिप्तमुक्तं बालावधो-
र्थं किञ्चिद्विस्तार्योच्यते--सूत्रम्--

एकस्य पक्षस्य पदे गृहीते

द्वितीयपक्षे यदि रूपयुक्तः ।

अव्यक्तवर्गोऽत्र कृतिप्रकृत्या

साध्ये तथा ज्येष्ठकनिष्ठमूले ॥ ७६ ॥

ज्येष्ठं तयोः प्रथमपक्षपदेन तुल्यं

कृत्वोक्तवत्प्रथमवर्णमितिस्तु साध्या ।

ह्रस्वं भवेत्प्रकृतिवर्णमितिः सुधीभि-

रेवं कृतिप्रकृतिरत्र नियोजनीया ॥ ७७ ॥

अस्यार्थो व्याख्यात एव ॥

‘पक्षस्यैकस्योक्तवर्गमूलं वर्गप्रकृत्या परपक्षमूलं--’ इत्यादि प्रथममभिहितं तत्र परपक्षः कीदृशः सन्वर्गप्रकृतेर्विषयो भवति अथ च यदि विषयस्तर्हि वर्गप्रकृत्या परपक्षमूले गृहीतेऽपि केन पदेन पूर्वमूलसमीकरणं कार्यमित्यादि मन्दावबोधार्थं मुपजातिकया वसन्ततिलकया च विशदयति—एकस्ये त्या-दि । यत्र पक्षयोः समशोधने कृते सत्यव्यक्तवर्गादिकमवशेषं भवति तत्र पूर्ववत् ‘पक्षौ तदेष्टेन निहत्य किञ्चित् क्षेप्यं—’ इत्यादिनैकपक्षस्य मूले गृहीते सति यदि द्वितीयपक्षेऽव्यक्तवर्गः सरूपः स्यात्तदासौ पक्षो वर्गप्रकृतेर्विषय इति वर्गप्रकृत्या मूले साध्ये, तत्र वर्णवर्गे योऽङ्कः सा प्रकृतिः कल्प्या रूपाणि क्षेपः कल्प्यः एवं कनिष्ठज्येष्ठे साध्ये । अथ तयोर्ज्येष्ठकनिष्ठयोर्मध्ये ज्येष्ठं प्रथमपक्षपदेन समं कृत्वोक्तवत् ‘एकाव्यक्तं शोधयेत्’ इत्यादिनैकवर्णसमीकरणेन प्रथमवर्णमितिः साध्या । यस्य पक्षस्य पूर्वं पदं गृहीतं स प्रथमः तत्र यो वर्णः स प्रथमवर्णः । प्रथमश्चासौ वर्णश्चेति कर्मधारयां द्रष्टव्यः । द्वितीयवर्णाङ्कितपक्षस्य यदि प्रथमतः पदं गृह्यते तदा व्यभिचारः स्यात् । अथ तयोर्मध्ये यत्कनिष्ठं तत्प्रकृतिवर्णमानं स्यात् ॥

उक्त अर्थको विशद करते हैं—

जहां पक्षों का समशोधन करने के बाद अव्यक्तवर्गादिक शेष रहता है वहां 'पक्षौ तदेष्टेन—' इस पूर्वोक्त रीति के अनुसार एक पक्षका मूल लेने से यदि दूसरे पक्षमें अव्यक्त वर्ग सरूप होवे तो उसका वर्गप्रकृतिसे इसभांति मूलनो-वर्णवर्ग में जो अङ्कहो उसे प्रकृति और रूपको क्षेप कल्पना करके 'इष्टं द्रुसं—' इस सूत्रके अनुसार कनिष्ठ तथा ज्येष्ठ सिद्धकरो और उनमें से ज्येष्ठपद को पहिले पक्षके पदके समान करके 'एकाव्यक्तं शोधयेद्—', इस एकवर्णसमीकरण की रीति से प्रथम वर्णकी उन्मिति सिद्धकरो (यहां जिस पक्षका मूल पहिले लिया गया है वह प्रथम है और वहांपर जो वर्ण वह प्रथम वर्ण है) और जो कनिष्ठ है वह प्रकृति वर्णकी उन्मिति होगी, इसभांति यहांपर वर्गप्रकृति का नियोग करना चाहिये ॥

उदाहरणम्—

को राशिर्द्विगुणो राशिवर्गेः षड्भिः समन्वितः ।

मूलदो जायते बीजगणितज्ञ वदाशु तम् ॥८५॥

अत्र यावत्तावद्राशिर्द्विगुणो वर्गेः षड्भिः समन्वितः

‘याव ६ या २, एष वर्ग इति कालकवर्गेण समीकरणा-
र्थे न्यासः

याव ६ या २ का व०

याव ० या ० का व १

अत्र समशोधने जातौ पक्षौ

याव ६ या २

काव १

अथैतौ षड्भिः संगुण्य रूपं प्रक्षिप्य प्राग्वत्प्रथम
पक्षमूलम् या ६ रू १ अथ द्वितीयपक्षस्यास्य काव ६
रू १ वर्गप्रकृत्या मूले क २ । ज्ये ५

वा, क २० । ज्ये ४६

ज्येष्ठं प्रथमपक्षपदेनानेन या ६ रू १ समं कृत्वा

लब्धं यावत्तावन्मानम् ३ वा ८ ह्रस्वं प्रकृतिवर्णस्य
कालकस्य मानम् २ । वा । २० । एवं कनिष्ठज्येष्ठवशे-
न बहुधा ॥

उदाहरण—

वह कौन राशि है जिसको दूना करके (उसमें) पद्मगुणित राशि वर्ग जोड़
देते हैं तो वर्गात्मक होता है ॥

कल्पना करो या १ राशि है २ से गुण देनेसे या २ हुआ पद्मगुण राशि वर्ग
जोड़ देनेसे याव ६ या २ हुआ यह वर्ग है इसलिये कालकवर्ग के साथ
समीकरण के अर्थ न्यास ।

याव ६ या २ काव०

याव० या० काव १

‘आद्यं वर्ण—, इसके अनुसार समीकरण करनेसे पक्ष यथास्थित रहे,
मूलके लिये ६ से गुणकर १ जोड़ देनेसे हुए

याव ३६ या १२ रु ?

काव ६ रु ?

आद्यपक्षका मूल ‘या ६ रु ?’ आया और दूसरे पक्षमें अव्यक्त वर्ग
सरूप है तो कालक वर्णाङ्क ६ को प्रकृति और रूप १ को क्षेप कल्पना किया
बाद इष्ट २ को कनिष्ठ मानकर उसके वर्ग ४ प्रकृति ६ से गुणकर उसमें
क्षेप १ जोड़ दिया तो २५ हुआ इसका मूलको ५ ज्येष्ठमूल हुआ । अथवा कनि-
ष्ठ २० है, प्रकृतिगुणित इसके वर्ग $400 \times 6 = 2400$ में क्षेप १ जोड़
देनेसे २४०१ हुआ इसका मूल ४९ ज्येष्ठ है । अहांपर यदि पहिले पक्षका
‘या ६ रु ?’ मूल आता है तो दूसरे पक्ष ‘काव ६ रु ?’ का भी मूल आवेगा
अन्यथा क्योंकि उन पक्षोंकी समता होगी । अब ‘कौनसा वर्णवर्ग छसे
गुणा और रूपयुत वर्ग होता है, यह वर्ग प्रकृतिका विषय हुआ तहां कालकका
मान व्यक्त २ कल्पना किया यही कनिष्ठ है इसलिये कहा है कि ‘ह्रस्वं भवेत्प्र-
कृतिवर्णमिति:—’ । इसदशमें ज्येष्ठ दूसरे पक्षका मूल पर्यवसन्न हुआ इस
कारण आद्यपक्ष के मूल के साथ समीकरण के लिये न्यास ।

या ६ रु ?

या० रु ५

अथवा,

या ६ रु ?

या० रु ४९

इनको समशोधन करने से यावत्तावतकी उन्मिति ६ २ का अपवर्तन देने से ३ हुई अथवा ८ । और कनिष्ठ प्रकृति वर्ण कालकका मान हुआ २ । अथवा २० । आलाप—राशि ३, द्विगुण करने से ३ हुआ, और राशि ३ का वर्ग ६ षड्गुण ३ हुआ, अब इससे जुड़ा हुआ द्विगुण ३ राशि ३ वर्गात्मक होता है अर्थात् उसका मूल ३ = २ आता है ॥

अथवा । राशि ८ बना करने से १६ हुआ और राशि ८ का वर्ग ६४ षड्गुण १८४ हुआ अब इससे जुड़ा हुआ द्विगुण राशि ३८४+१६=४०० मूलप्रद होता है ॥

आद्योदाहरणम्—

“राशियोगकृतिर्मिश्रा राश्योर्योगघनेन चेत् ।

द्विघ्नस्य घनयोगस्य सा तुल्या गणकोच्यताम् ॥

अत्र क्रिया यथा न विस्तारमेति तथा बुद्धिमता राशी कल्प्यौ । तथा कल्पितौ या १ का १ । या १ का १ अनयोर्योगः या २ अस्य कृतिरस्यैव घनेन मिश्रा याघ ८ याव ४ । अथ राश्योः पृथग्घनौ । प्रथमस्य याघ १ यावकाभा ३ कावयाभा ३ काघ १ । द्वितीयस्य याघ १ यावकाभा ३ कावयाभा ३ काघ १ । अनयोर्योगः ‘याघ २ यावयाभा ६’ द्विघ्नः ‘या घ ४ यावयाभा १२’ समशोधनार्थं न्यासः ।

याघ ८ याव ४ यावयाभा ०

याघ ४ याव ० यावयाभा १२

समशोधने कृते पक्षौ यावत्तावतापवर्त्य रूपं प्रक्षिप्य प्रथमपक्षमूलम् या २ रू १ परपक्षस्यास्य ‘काव १२ रू १’ वर्गप्रकृत्या मूले

क २ । ज्ये ७

वा, क २८ । ६७

कनिष्ठं कालकमानं ज्येष्ठमस्य या २ रू १ समंकृत्वा
लब्धं यावत्तावन्मानम् ३ वा । ४८ स्वस्वमानेनेत्थापने
कृते जातौ राशी ५ । १ । वा । २० । ७६ । इत्यादि ।

अथाद्योदाहरणमनुष्ठुभा लिखति--राशियोगकृतिरिति। हे गणक,
साराशयोर्योगधनेन मिश्रायुता राशियोगकृतिः द्विधनस्य धनयो-
गस्य तुल्या भवतीति भवतोच्यताम् ॥

उदाहरण--

वे दो कौन राशि हैं जिनका योगवर्ग योग धनसे जुड़ा हुआ, दूने धनयो-
ग के तुल्य होता है ॥

यहांपर ऐसे राशि कल्पना किये कि जिससे क्रिया विस्तारको न प्राप्त हो
जैसा--या १ का १ । या १ का १ इनका योग या २ हुआ इसका वर्ग याव
४ हुआ, इसमें राशि योग या २ का धन याघ ८ जोड़ देनेसे 'याघ ८ याव ४ ग
हुआ अब राशिक धन करते हैं--तहां प्रथम राशि 'या १ का १' है

या १ का १

या १ का १

याव १ या० का १

का० या १ काव १

याव १ या० का २ काव १

याव १ या. का २ काव १

या १ का १

याघ १ याव. का २ या. काव १

का. याव १ या. काव २ काव १

उसका धन हुआ, याघ १ याव. का ३ या. काव ३ काघ १ इसी भाँति
दूसरे राशिका धन हुआ

याघ १ याव. का ३ या. काव ३ काघ १

इन दोनों धनों का योग 'धनर्णयोः--' इस सूत्रके अनुसार हुआ

याघ १ याव. का ३ या. काव ३ काघ १

याघ १ याव. का ३ या. काव ३ काघ १

याघ २ या. काव ६

दूना करनेसे हुआ 'याघ ४ या. काव १२' या धनर्णयोः काव ८ काव ४
४' इसके तुल्य है इसलिये समीकरणके अर्थ न्यास ।

याघ ८ याव ४ या. काव०

याघ ४ याव - या. काव १२

समशोधन करने से हुए

याघ ४ याव ४ या. काव०

याघ- याव- या. काव १२

यावत्तावतका अपवर्तन देकर १ जोड़ने से हुए

याव ४ या ४ का- रू १

याव- या- काव १२ रू १

पहिले पक्षका मूल 'या २ रू १' आया और दूसरे पक्षका वर्ग प्रकृतिसे मूल लेना चाहिये तहां अव्यक्तवर्ग सरूपहै अब अव्यक्तवर्गीक १२ को प्रकृति और रूप १ को क्षेप कल्पना किया बाद इष्ट २ कनिष्ठ कल्पना करके उसके वर्ग ४ को प्रकृति १२ गुण दनसे ४८ हुआ इसमें १ जोड़कर मूल लेनेसे ज्येष्ठ ७ आया । अथवा कनिष्ठ २८ है उससे उक्तरीतिके अनुसार ज्येष्ठ २७ आया । यहां कनिष्ठ कालकका मान है और ज्येष्ठ दूसर पक्षका मूल है अब उसका आद्यपक्षीय मूलके साथ समीकरणके लिये न्यास ।

या २ रू १

या ० रू ७

अथवा, या २ रू १

या ० रू ९७

समशोधन करने से यावत्तावत् की उन्मिति ३ आई अथवा, ४८ । यहां 'इत्स्वं भवेत्प्रकृतिवर्णमितिः—, इसके अनुसार कालक प्रकृति वर्ण होने से कनिष्ठही कालक का मान हुआ अब यावत्तावत् मान ३ में कालक मा २० को घटा देने से राशि १ । ४ हुए अथवा २० । ७६ क्योंकि पहिले या १- का १ । या १का १ ' ये दा राशि कल्पना किये थे ।

आलाप—जैसा—१ । ५ राशि है इनका योग ६ वर्ग ३६ हुआ इसमें राशियोग ६ का घन २१६ जोड़देने से २५२ यह द्विगुण राशिघन योग $२ \times (१ + २५) = २५२$ के तुल्य हुआ ॥

अथान्यत्सूत्रं सार्धवृत्तम्—

द्वितीयपक्षं सति संभवे त

कृत्यापवर्त्यात्र पदे प्रसाध्ये ।

ज्येष्ठं कनिष्ठेन तदा निहन्या—

त्रैद्वर्गवर्गेण कृतोऽपवर्तः ॥ ७८ ॥

कनिष्ठवर्गेण तदा निहन्या—
ज्येष्ठं ततः पूर्ववदेव शेषम् ।

स्पष्टार्थम् ॥

द्वितीयपक्षस्य वर्गप्रकृत्या पदं ग्राह्यमित्युक्तम्, अथ यदि द्वितीय-
पक्षे साव्यक्तवर्गोऽव्यक्तवर्गवर्गः स्याद्यदि वा साव्यक्तवर्गवर्गोऽ-
व्यक्तवर्गवर्गवर्गः स्यात्तदा नासौ वर्गप्रकृतेर्विषयस्तत्कथं पदं
ग्राह्यमित्याशङ्कायां मन्दावबोधार्थं साधोपजातिकयाह—द्वि-
तीयपक्षमिति । संभवे सति द्वितीयपक्षं कृत्यापवर्त्य पदे प्रसाध्ये ।
एवं वर्गवर्गेणापवर्तनसंभवे सति वर्गवर्गेणापवर्त्य पदे प्रसाध्ये ।
एतदुक्तं भवति—द्वितीयपक्षे यदि साव्यक्तवर्गोऽव्यक्तवर्गवर्गोऽस्ति
तदाव्यक्तवर्गेणापवर्ते कृते सरूपोऽव्यक्तवर्गः स्यादिति वर्गप्रकृते-
र्विषयः । एवं द्वितीयपक्षे यदि साव्यक्तवर्गवर्गोऽव्यक्तवर्गवर्गव-
र्गोऽस्ति तत्राव्यक्तवर्गवर्गेणापवर्ते कृते सति सरूपोऽव्यक्तवर्गः
स्यादिति वर्गप्रकृतेर्विषयः । अतः प्राग्वत्यदे साध्ये । इयान् वि-
शेषः—अव्यक्तवर्गेणापवर्ते कृते यज्ज्येष्ठमागतं तत्कनिष्ठेन गुण-
येत् । अव्यक्तवर्गवर्गेणापवर्तं तु यज्ज्येष्ठमागतं तत्कनिष्ठवर्गेण
गुणयेत् । कनिष्ठं तूभयत्र यथास्थितमेव । एवं त्रयादिगतवर्गेणा-
पवर्ते कानिष्ठवर्गवर्गादिना ज्येष्ठगुणनं द्रष्टव्यम् । शेषं पूर्ववत् ॥

दूसरे पक्ष का मूलवर्ग प्रकृतिसे लेना चाहिये यह पहिले कह चुके हैं बांह
यदि अव्यक्तवर्ग के साथ अव्यक्तवर्ग वर्गहो, वा अव्यक्तवर्गवर्ग के
साथ अव्यक्तवर्गवर्गवर्ग होवे तो किस भांति मूललेना चाहिये सो
कहते हैं—यदि संभव हो तो दूसरे पक्षमें अपवर्तन देकर कनिष्ठ तथा
ज्येष्ठ सिद्ध करो तात्पर्य यह है कि यदि साव्यक्तवर्ग अव्यक्तवर्गवर्ग हो
तो अव्यक्तवर्ग का अपवर्तन देने से सरूप अव्यक्तवर्ग होगा और यदि सा-
व्यक्तवर्गवर्ग अव्यक्तवर्गवर्गवर्ग हो तो अव्यक्तवर्गवर्ग-का अपवर्तन देने से
सरूप अव्यक्तवर्ग होगा, इस भांति दोनों स्थलमें वर्ग प्रकृति का विषय सिद्ध
होने से उक्तरीति के अनुसार कनिष्ठ ज्येष्ठहोंगे परन्तु इतना विशेष है कि
यदि अव्यक्तवर्ग का अपवर्तन लगा हो तो ज्येष्ठ को कनिष्ठ से गुणदो और
यदि अव्यक्तवर्गवर्ग का अपवर्तन न लगा हो तो ज्येष्ठ को कनिष्ठवर्ग से

गुणदो और कनिष्ठ तो उभयत्र ज्योंके त्यों रहेंगे, इस भांति अपवर्तनवशसे ज्येष्ठ, कनिष्ठ के वर्गवर्ग आदि में गुणाजायगा, शेष क्रिया पूर्वके तुल्यजानो॥

उपपत्ति—

पहिले पक्ष का मूल मिलने से तथा दूसरे पक्षका मूल न मिलनेसे सिद्ध होता है कि यह पक्षभी वर्गा मरु है अन्यथा उनका क्योंकिर साम्य होगा अब उममें अन्यवर्ग का अपवर्तन देने से भी वर्गत्व नहीं नष्टहोता क्योंकि नियम है वर्ग से वर्ग को गुण या भाग देने से उसका वर्गत्व बनारहता है, यहा अव्यक्तवर्ग का अपवर्तन देने से जो सरूप अव्यक्तवर्ग होता है सो भी वर्ग है उसका वर्ग प्रकृतिरु द्वारा जो ज्येष्ठमूल याव उसको अव्यक्तवर्ग के मान कनिष्ठसे गुण देना चाहिये क्योंकि 'ह्रस्वं भवेत्प्रकृतिवर्णमिति:—, इसके अनुसार मूलको मूलही से गुणदेना उचित है, इसभाति दूसरे पक्षका मूल सिद्ध होता है । इसीयुक्तिक अनुसार अव्यक्त वर्गवर्गका अपवर्तन देनेसे जो सरूप अव्यक्तवर्ग होय है सोभी वर्ग है उमका वर्ग प्रकृतिसे जो मूलथावे वह कनिष्ठ वर्गसे गुणाहुआ दूसरे पक्षका मूलहोगा ॥

उदाहरणम्—

यस्य वर्गकृतिः पञ्चगुणा वर्गशतोनिता ।

मूलदा जायते राशिं गणितज्ञ वदाशु तम् ॥ ८६ ॥

अत्रराशिः या १ अस्य वर्गकृतिः पञ्चगुणा वर्गशतोना यावव १ याव १०० अयं वर्ग इति कालकवर्गसमं कृत्वा गृहीतं कालकवर्गस्य मूलम् का १ द्वितीयपक्षस्यास्य यावव ५ याव १०० यावत्तावद्वर्गेणापवर्त्य वर्गप्रकृत्या मूले

क १० । ज्ये २० ।

वा, क १७० । ज्ये ३८० ।

कृत्यापवर्ते कृते '—ज्येष्ठं कनिष्ठेन तदा निहन्यात्—' इति जातम् ज्ये २०० । वा । ज्ये ६४६०० इदं कालकमानं कनिष्ठं प्रकृतिवर्णमानं स एव राशिः १० । वा । १७० ।

उदाहरण—

वह कौन राशि है जिसके पंचगुण वर्गवर्ग में शतगुण राशिर्वर्ग घटा देने से वर्ग होता है ।

राशि है या १ उसका वर्गवर्ग यावव १ हुआ ५ से गुण देनेसे यावव ५ हुआ इसमें शतगुण राशिर्वर्ग याव १०० घटा देनेसे यावव ५ याव १०० हुआ यह वर्ग है इसलिये कालकवर्गके साथ समीकरणके अर्थ न्यास ।

यावव ५ याव १०० काव,

यावव ० याव ० काव १

समशोधन करने से पक्ष यथास्थितरहे

कालक पक्षका मूल का १ आया और दूसरे पक्षमें यावत्तावत वर्गका अपवर्तन देनेसे 'याव ५ रु १००' हुआ अब यावत्तावत द्वर्गक ५ को प्रकृति और रूप १०० को शेष कल्पना किया बाद इष्ट १०० कनिष्ठ मानकर उस का वर्ग किया तो १०० हुआ प्रकृति ५ से गुण देनेसे ५० हुआ इसमें शेष १०० घटा देनेसे शेष ४०० रहा उसका मूल २० ज्येष्ठ मूल हुआ यहाँ दूसरे पक्षमें यावत्तावतके वर्गका अपवर्तन दियाथा इसलिये ज्येष्ठ २० कनिष्ठ १० से गुण देनेसे दूसरे पक्षका मूल २०० हुआ इसका प्रथम पक्षके मूल का १ के साथ समीकरण करनेसे कालक का मान २०० आया और कनिष्ठ १० यावत्तावत वर्णका मान है यही राशि है ।

आलाप—१० इसका वर्गवर्ग १०००० हुआ ५ से गुण देनेसे ५०००० हुआ इसमें शतगुण राशि वर्ग १००×१००=१०००० घटा देनेसे शेष ४०००० रहा यह वर्गराशि है और इसका मूल २० कालक मान के तुल्य है । अथवा कनिष्ठ १७० है इसे ज्येष्ठ ३८० हुआ यह कनिष्ठ १७० से गुण देने से दूसरे पक्षका मूल ६४६०० हुआ इसका आध्याक्षीय मूलका १ के साथ समीकरण करने से कालक का मान ६४६०० आया और कनिष्ठ १७० यावत्तावतका मान है वही राशि है ॥

उदाहरणम्—

कयोः स्यादन्तरे वर्गो वर्गयोगो ययोर्घनः ।

तौ राशी कथयाभिन्नौ बहुधा बीजवित्तम ॥ ८७ ॥

अत्र राशी या १ । का १ अनयोरन्तरं या १ का १ नीलकवर्गसमं कृत्वा लब्धं यावत्तावन्मानम् का १ नीव १ अनेन यावत्तावदुत्थाप्य जातौ राशी का १ नीव १ ।

का १ । अनयोवर्गयोगः 'काव २ नीव का भा २ नीव व १' एष घन इति नीलकवर्गघनसमं कृत्वा शोधने कृते जातं प्रथमपक्षे 'नीवघ १ नीवव १' द्वितीयपक्षे 'काव २ नीव का भा २' पक्षौ द्वाभ्यां संगुण्य नीलकवर्गवर्गं प्रक्षिप्य द्वितीयपक्षस्य मूलम् 'का २ नीव १' प्रथमपक्षं 'नीवघ १ नीव व १' नीलकवर्गवर्गेणापवर्त्य 'नीव २ रू १' वर्गप्रकृत्या मूले

क. ५ । ज्ये ७ ।

वा, क २९ । ज्ये ४१ ।

'—चेद्वर्गवर्गेण कृनोपवर्तः, कनिष्ठवर्गेण तदा निहन्त्या ज्येष्ठं—' इति जातम् ज्ये १७५ । वा ज्ये ३४४८१ । कनिष्ठं नीलकमानं तेनोत्थापितं प्राङ्मूलं जातम् का २ रू २५ वा । का २ रू ८४९ इदं ज्येष्ठमूलसमं कृत्वा लब्धं कालकमानम् १०० वा १७६६१ स्वस्वमानेनोत्थाप्य जातौ राशी ७५।१०० वा १६८२०।१७६६१ । इत्यादि ॥

यत्र वर्गवर्गेणापवर्तनं तादृशमुदाहरणमनुष्ठुभाह-कयोरिति । हे बीजवित्तम । प्रकर्षे तमप् । कयो राशयोरन्तरे कृते सति वर्गः स्यात्, ययोर्वर्गयोगो घनः स्यात्तौ राशी अभिन्नो बहुधा कथय । अत्र 'अभिन्नो बहुधा' इति पदद्वयं व्यर्थप्राय एव सर्वत्र कनिष्ठज्येष्ठमूलयोरानन्त्याभ्युपगमात् ॥

उदाहरण—

ये दो कौन राशि हैं जिनका अन्तर वर्ग और वर्गयोग घन होता है । कल्पना करो कि या ? । का ? राशि हैं उनका अन्तर या ? का ? हुआ यह वर्ग है इसकारण नीलक वर्ग के साथ समीकरण के लिये न्यास ।

या १ का १ नीव०

या० का० नीव १

‘आद्यं वर्णं—’ इस रीति के अनुसार समीकरण करने से यावत्तावत् की उन्मिति का १ नीव १ आई इस्से या १ । इस पहिले राशिमें उत्थापन देने से ‘का १ नीव १’ हुआ और दूसरा राशि का १ ज्यों का त्यों रहा, अब ‘का १ नीव १ । का १ , इनका वर्ग काव १ का नीव २ नीवव १ । काव १ योग ‘काव २ का नीव २ नीवव १’ घन है इस कारण नीलकवर्ग घनके साथ समीकरण के लिये न्यास ।

काव २ का नीव २ नीवव १ नीव घ०

काव ० का नीव ० नीवव ० नीव घ १

समशोधन करने से हुए

काव २ का नीव २ नीवव ० नीव घ०

काव ० का नीव ० नीवव १ नीव घ १

दो से गुणकर नीलकवर्गवर्ग जोड़ देने से हुए

काव ४ का नीव ४ नीवव १

नीवव १ नीव घ २

पहिले पक्षका मूल ‘का २ नीव १’ आया और दूसरे पक्ष ‘नीवव १ नीव घ २’ में नीलकवर्गवर्ग का अपवर्तन देने से ‘नीव २ रु १’ हुआ अब नीलकवर्गाङ्क २ प्रकृति और रूप १ क्षेप मानकर ‘इष्टं ह्रस्वं—’ इससूत्रके अनुसार इष्ट ५ कल्पना करनेसे ज्येष्ठमूल ७ आया दूसरे पक्षमें वर्गवर्ग का अपवर्तन दिया था इसकारण कनिष्ठवर्ग २५ से गुण देने से ज्येष्ठमूल दूसरे पक्षका मूल १७५ हुआ, आद्यपक्ष का मूल तो ‘का २ नीव १’ यह है, और कनिष्ठ ५ प्रकृतिवर्ण नीलक का मान है इससे आद्यपक्ष के मूल (का २ नीव १) के दूसरे खण्ड (नीव १) में उत्थापन देना है तो वह वर्गात्मक और ऋण है इसलिये कनिष्ठ ५ का वर्ग ऋण २५ हुआ इसभांति आद्य पक्षका मूल ‘का १ रु २५’ सिद्ध हुआ इसका दूसरे पक्षके मूलके साथ समीकरण के लिये न्यास ।

का २ रु २५

का० रु १७५

समशोधन करने से कालक की उन्मिति १०० आई और पहिले राशि ‘का १ नीव १ । का १’ है । उत्थापन देने से कालक का मान १०० आया इसमें कनिष्ठ वर्ग तुल्य नीलक वर्ग २५ घटा देने से शेष ७५ रहा यही यावत्तावत्का मान है और कालक का मान दूसरा राशि १०० है । अथवा ।

कनिष्ठ २९ कल्पना किया इससे ज्येष्ठ ४१ आया वह कनिष्ठ २६ वर्ग ८४१ से गुण देने से दूसरे पक्षका मूल ३४४८१ हुआ यह आद्य पक्षीय मूल 'का २' नीच १ के तुल्य है वहां रूपके स्थानमें प्रकृति वर्णमान कनिष्ठ २९ के वर्ग ८४१ का लिखकर न्यास ।

का २ रु ८४१

का० रु ३४४८१

समशोधन करने से कालक की उन्मिति १७२६१ आई यह दूसरा राशि है इसमें कनिष्ठवर्ग तुल्य नीलकवर्ग ८४१ घटा देने से दूसरा राशि १६८२० हुआ इसभांति अनन्तराशि आवेंगे ॥

अन्यत्सूत्रं सार्द्धवृत्तम्—
 साव्यक्तवर्गो यदि वर्णवर्ग-
 स्तदान्यवर्णस्य कृतेः समं तम् ॥ ७६ ॥
 कृत्वा पदं तस्य तदन्यपक्षे
 वर्गप्रकृत्योक्तवदेव मूले ।
 कनिष्ठमाद्येन पदेन तुल्यं
 ज्येष्ठं द्वितीयेन समं विदध्यात् ॥ ८० ॥

अत्र प्रथमपक्षमूले गृहीते सत्यन्यपक्षे साव्यक्ताव्य-
 क्त कृतिः सरूपा वा भवति तत्राद्यपक्षस्यान्यवर्णवर्ग
 समीकरणं कृत्वा मूलं ग्राह्यं तदन्यपक्षस्य वर्गप्रकृत्या
 मूले, तयोः कनिष्ठमाद्यस्य पदेन ज्येष्ठं द्वितीयपक्षपदेन
 च समं कृत्वा वर्णमाने साध्ये ॥

अथ यत्रैकस्य पक्षस्यपदे गृहीते सति द्वितीयपक्षे साव्यक्तो-
 ऽव्यक्तवर्गः सरूपो वा भवति तदा नोक्तरीतिप्रवृत्तिरतस्तत्रोपाय-
 मुपजातिकोत्तरार्धेनोपजातिकया चाह—सेति । अथ यदि द्वि-
 तीयपक्षे वर्णवर्गः साव्यक्तः सरूपश्च भवेत्तर्हि तमन्यवर्णस्य कृतेः
 समं कृत्वा तस्य प्रथमपक्षस्य पदमानेयम् । तदन्यपक्षस्य । प्र-

धमपक्षेतरपक्षस्येत्यर्थः । उक्तदेव वर्गप्रकृत्या मूलं कनिष्ठज्येष्ठे साध्ये । आद्यपदेन कनिष्ठं द्वितीयेन पदेन ज्येष्ठं च समं विदध्यात् तेन तेन सह समीकरणं कुर्यादिति तात्पर्यम् ॥

एक पक्षका मूल लेनेसे यदि दूसरे पक्षमें साव्यक्त और सरूप अव्यक्त वर्ग होवेतो किसभांति मूल ग्रहण करना चाहिये सो कहतेहैं—

यदि दूसरे पक्षमें वर्णवर्ग अव्यक्त तथा रूपसे सहित होतो उसे दूसरे वर्णके वर्गके तुल्य करके पहिले पक्षका मूल लो और इतरपक्षका वर्गप्रकृति के द्वारा मूल लो बाद आद्यपक्षीय मूलका कनिष्ठके साथ और द्वितीयपक्षीय मूलका ज्येष्ठके साथ समीकरण करो ।

उपपत्ति—

पहिले पक्षका मूल मिलने से उसके तुल्य दूसरा पक्ष भी वर्गात्मकहै परंतु मूल के न मिलने से उस (वर्गरूप दूसरे पक्ष) का इतरवर्ण के वर्ग के साथ समीकरण किया कि जिससे वर्गप्रकृति की प्रवृत्ति हो, यों पहिला पक्ष भी इतरवर्णवर्ग के तुल्य हुआ और पहिले पक्षका मूल इतरवर्ण के समानहुआ तहां 'ह्रस्वं भवेत्प्रकृतिवर्णमितिः' इसके अनुसार इतरवर्ण का मान कनिष्ठहै इसलिये 'कनिष्ठमाद्येन पदेन तुल्यं' यह उपपन्न हुआ । और अनन्तर सिद्ध कियेहुए ज्येष्ठका अनन्तर साधित पक्षके साथ साम्य उचितही है इस लिये 'ज्येष्ठं द्वितीयेन समं—' यह कहाहै ॥

उदाहरणम्—

त्रिकादिद्व्युत्तरश्रेढ्यां गच्छे क्वापि च यत्फलम् ।

तदेव त्रिगुणं कस्मिन्नन्यगच्छे भवेद्वद ॥ ८८ ॥

अत्र श्रेढ्योन्यासः । आदिः ३ । चयः २ । गच्छः
या १ । आदिः ३ । चयः २ । गच्छः का १ । अनयोः
फले याव १ या २ । काव १ का २ । अनयोराद्यं त्रि-
गुणं परसमं कृत्वा शोधनार्थं न्यासः ।

याव ३ या ६

काव १ का २

शोधने कृते पक्षौ त्रिगुणीकृत्य नव प्रक्षिप्य प्रथम पक्षस्य मूलम् या ३ रू २ । द्वितीयपक्षस्यास्य 'काव ३ का ६ रू ६' नीलकवर्गेण साम्यं कृत्वा तथैव पक्षौ त्रिगुणीकृत्य ऋणमष्टादश प्रक्षिप्य मूलम् का ३ रू ३ । तदन्यपक्षस्यास्य 'नीव ३ रू १८' वर्गप्रकृत्या मूले

क ६ । ज्ये १५ ।

वा, क ३३ । ज्ये ५७ ।

कनिष्ठमाद्येनानेव या ३ रू ३ समं कृत्वा लब्धे यावत्तावत्कालकमाने २।४।वा १०।१८। एवं सर्वत्र ॥

अत्रोदाहरणमनुपुभाह-त्रिकादीति । त्रिकमादिस्त्रिकादिः, द्वौ उत्तरो द्युत्तरः, त्रिकादिश्च द्युत्तरश्च त्रिकादिद्युत्तरौ, त्रिकादि द्युत्तरौ यस्यां सा त्रिकादिद्युत्तरा, सा चासौ श्रेढीच, तस्यां त्रिकादि द्युत्तरश्रेढ्यां कापि गच्छे यत्फलं तदेव त्रिगुणं फलमन्य-गच्छे त्रिकादिद्युत्तर विशिष्टे कस्मिन्निति वद ॥

उदाहरण—

तीन आदि और दो चय जिम श्रेढीमें हैं वहां अनिर्दिष्ट गच्छ में जो त्रिगुण फल होता है सो तीन आदि तथा दो चयवाले किस गच्छ में होगा ।

यहां आदि ३ चय २ और गच्छ या १ है । तथा आदि ३ चय २ और गच्छका १ है । 'व्येकपटञ्चचयो मुख गुरु=' इसके अनुसार पहिला गच्छ या १ व्येक करने से 'या १ रू १' हुआ, चय २ से गुण देने से 'या २ रू २', हुआ इसमें आदि ३ जोड़ देने से 'या २ रू १' अन्त्य धन हुआ इसमें आदि ३ को जोड़कर प्राप्ता करने से मध्यधन 'या १ रू २' हुआ गच्छ या १ से गुण देने से पहिला फल (सर्वधन) 'याव १ या २' हुआ । इसीप्रकार दूसरा फल (सर्वधन) 'काव १ का २, हुआ यह त्रिगुण पहिले फलके समान है उमकारण समीकरणके लिये न्यास ।

याव ३ या ६ काव० का०

याव० या० काव १ का २

समशोधन करने से पक्ष ज्योंके त्यों रहे मूल ग्रहणके लिये ३ से गुणकर ९ जोड़ देने से हुए

याव ६ या १८ रू ६

काव ३ का ६ रू ६

पहिले पक्षका मूल 'या ३ रू ३, आया और दूसरे पक्ष 'काव ३ का ६ रू ९, में अव्यक्त वर्ग, अव्यक्त तथा रूपसे जुड़ा है इसलिये इसका नीलक वर्ग के साथ समीकरण के अर्थ न्यास ।

काव ३ का ६ नीव० रू ९

काव० का० नीव १ रू०

समशोधन करने से हुए

काव ३ का ६

नीव १ रू ६

३ से गुणकर नौ जोड़ देने से हुए

काव ९ का १८ रू ९

नीव ३ रू १८

यहां पहिले पक्षका मूल 'का ३ रू ३' आया और दूसरे पक्ष 'नीव ३ रू १८, का मूल वर्गप्रकृतिसे लेना चाहिये तो इष्ट कनिष्ठ ९ कल्पनों किया उसका वर्ग ८१ हुआ प्रकृति ३ से गुण देने से २४३ हुआ इसमें शेष १८ घटा देने से शेष २२५ रहा इसका मूल १५ ज्येष्ठ हुआ । यहाँ कनिष्ठ ६ का पहिले सिद्ध किये हुए प्रथम पक्षके मूल 'या ३ रू ३, के साथ समीकरण के लिये न्यास ।

या ३ रू ३

या० रू ९

इसीभांति ज्येष्ठ १५ का पीछे सिद्ध किये हुए प्रथम पक्ष के मूल 'का ३ रू ३, के साथ समीकरणके लिये न्यास ।

का ३ रू ३

का० रू १५

दोनोंजघे समीकरण करने से क्रमसे यावचायत तथा कालककी उन्मिति २ । ४ आई । ये दोनों गच्छोंका प्रमाण हैं ।

अथवा । कनिष्ठ ३३ है उससे ज्येष्ठमूल ५७ आया अब कनिष्ठ ३३ का पहिले मूलके साथ और ज्येष्ठका दूसरे मूलके साथ समीकरणके लिये न्यास ।

$$\begin{array}{r}
 \text{या ३ रु ३} \\
 \text{या० रु ३३} \\
 \hline
 \text{का ३ रु ३} \\
 \text{का० रु ५७}
 \end{array}$$

दोनों जघे समशोधन करनेसे यथाक्रम यावत्तायत तथा कालककी उन्मिति आई १०। १८ ये दोनों गच्छ है ।

आलाप—(१) आदि ३। चय २। गच्छ २।

(२) आदि ३। चय २। गच्छ ४।

‘व्येकपदघन—, इससूत्रके अनुसार घनहुए

(१) मध्यघन ४। अन्त्यघन ५। सर्वघन ८

(२) मध्यघन ६। अन्त्यघन ६। सर्वघन २४

पहिजी श्रेढी संगन्धि फन ८ है यह ३ से गुण देनेसे २४ हुआ यही दूसरा फल है ।

अथान्यत्सूत्रं वृत्तद्वयम्—

सरूप के वर्णकृती तु यत्र
तत्रेच्छयैकां प्रकृतिं प्रकल्प्य ।

शेषं ततः क्षेपकमुक्तवच्च
मूले विदध्यादसकृत्समत्वे ॥ ८१ ॥

समाविते वर्णकृती तु यत्र
तन्मूलमादाय च शेषकस्य ।

इष्टोद्धतरूपेष्टविवर्जितस्य
दलेन तुल्यं हि तदेवकार्यम् ॥ ८२ ॥

यत्र प्रथमपक्षमूले गृहीते द्वितीयपक्षे वर्णयोः

१ सन्पाठयोऽयं इलाको बहुतो मूलपुस्तकध्वजवापलभ्यतेऽतएव मयापि प्राचीनपुस्तकावरीषा द्रष्टव्योपन्यस्त, टीकापुस्तके तु “यथावगयुतिधांतुना—, इति स्तोदाहृते, प्राग्भ्यत युतच तस्य न्यास एवास्य, किंच मूलपुस्तके “समाविते वर्णकृती तु यत्र—, इत्येतद्विषयीभूतमुदाहरणम्— “यथावगयुति—, इति लेखोपनिधस्तत्तादृयासे प्रमाणमिति विमादयन्नुक्तिर्वर्तते ॥

कृती सरूपे अरूपे वा भवतस्तत्रैकां वर्णकृतिं प्रकृतिं प्रकल्प्य शेषं क्षेपः ततः 'इष्टं ह्रस्वं तस्यवर्गः प्रकृत्या क्षुण्णः—, इत्यादिकरणेन क्षेपजातीयं वर्णमेकादिहृतं युतं वा स्वबुद्ध्या कनिष्ठपदं प्रकल्प्य ज्येष्ठं साध्यम् । अथ वर्गगता चेत्प्रकृतिः ' इष्टभक्तो द्विधा क्षेपः—, इत्यादिना मूले साध्ये । यत्र भावितं वर्तते तत्र 'सभाविते वर्णकृती—' इत्यादिना तदन्तर्वर्तिनो यावतो मूलमस्ति तावतो मूलं ग्राह्यं शेषस्येष्टोद्धतस्येष्टविवर्जितस्य दलेन समं तदेव मूलं कार्यम् । यत्र तु द्वित्र्यादयो वर्णवर्गद्या भवन्ति तत्र द्वाविष्टौ वर्णौ मुक्त्वाऽन्वेषामिष्टानि मानानि कृत्वा मूले साध्ये । एवं तदैव यदाऽसकृत्समीकरणं यदा तु सकृदेव समीकरणं तदैकं वर्णमुक्त्वाऽन्वेषामिष्टानि मानानि कृत्वा प्राग्वन्मूले ॥

यदि दूसरे पक्षमें दोतीन आदि वर्णवर्ग होतो किसभांति वर्ग प्रकृतिकी प्रगति होगी सो कहते हैं—

जहां पहिले पक्षका मूल लेनेके बाद दूसरे पक्षमें (सरूपके वर्णकृती) रूपके साथ दो वर्णके वर्गहों, (यहां 'सरूपके, यह उक्ति उपलक्षण है इसलिये यदि रूपनहों या अनेकरूपहों तोभी उनको क्षेप पक्षमें कल्पना करना चाहिये, तथा 'वर्णकृती, इस द्विवचनके उपादानसे जहां दो तीन आदि वर्ण वर्ग हों वहां वर्णोंका इष्टव्यक्त मान कल्पना करके उन व्यक्तमानोंसे उन वर्णोंमें उत्थापन देना चाहिये और यदि रूपभी होंवेतो उन्हें कल्पित व्यक्तमानमें जोड़दो यों करनेसे 'सरूपके वर्णकृती, रूपाभावमें 'अरूपके वर्णकृती वही बात सिद्ध होती है) वहां स्वेच्छासे एकवर्णके वर्गको प्रकृति कल्पना करके शेष वर्णवर्गको अथवा सरूप वर्णवर्गको क्षेप कल्पनाकरो बाद उक्तरीतिके अनुसार कनिष्ठ ज्येष्ठ सिद्धकरो यदि वर्गात्मक प्रकृति होवेतो, 'इष्टभक्तो द्विधाक्षेपः—' इस इसरीतिसे कनिष्ठ ज्येष्ठ सिद्धकरो । इसभांति क्रिया करनेसे कनिष्ठ ज्येष्ठ अव्यक्तरूप आवेंगे तो राशिमानभी अव्यक्तात्मक होगा, तब उक्त क्रियासे क्या प्रयोजन निकला सो कहते हैं. (असकृत्समत्वे) यदि

आलापके अनुसार फिर समीकरण करना हो तो राशिका अव्यक्त मान युक्त ही है जो न करना हो तो दो तीन आदि वर्णों की तरह द्वितीय वर्ण का भी व्यक्त मान कल्पना करो इसभाति सङ्ख्य अव्यक्त पर्म होगा तत्र उक्त रीति के अनुसार राशिका व्यक्तमान सिद्ध होगा ॥

उपपत्ति—

यहाँपर प्रमेयाश उक्तप्राय है विशेष यह है कि पहिले प्रकृति वर्णका मान व्यक्तकल्पना किया है यहाँपर अव्यक्त अथवा अस्तव्यक्त कल्पना किया जाता है इससे 'संस्कृते वर्णकृती', यह सूत्र युक्ति युक्त है ॥

१अन विशेष —

सस्यपे ऽ णकृती इतीह धीशानराजो निजरीनमभ्ये ।

अद्वैतात्तादृग्द्वैतीनामरूपः खण्डिता पपाट् ॥

एतन्म्रमत्वात्तस्यैवास्मि । वक्ष्यामि तत्तदापरपथम् ।

प्रदध्यने सप्रति श्रीजममाजशामुहृत्पश्चिरामनाय ॥

यथाभाष्टगद्योश्च वर्गो शरो (५) ष्य (१६)

हता तद्यति प्रादिन (२०) दीनाकृति स्यात् ।

शमशैवयोगी नमः (२०) ध्या-यवर्ग

॥ तो भग (१५) युक्ताश्रय वर्गेऽऽ ग स्मृ ॥

तयोस्त पद तो च राशी प्रचक्षत

पटुत्वऽभिमानाऽथ यथास्त पीजे ।

अथ श्रुता गरी या १ (का १) एतय वर्गो याव १ । याव १ । पयरे दशाभ्या गुणतौ
याव ५ । मार्ग १६ अत्रयोगो विद्वान् 'याव ५ काव १६ रु ३०, अथ वर्ग इत नीत्यनवगण
सह समीरणात्पक्षो यथास्थितावव

याव ५ वा १६ रु ००

नीय ।

द्वितीयपञ्चम्य मूल नी १ प्रथमपक्ष 'याव ५ काव १६ रु २२ वर्णकता रूपाण च तत्र
प्रथम वर्ण वर्णादह प्रकृति ५ शप क्षेप 'काव १६ रु २

अनं जानष्ट प्लानप्रकाशऽप सिद्धांत तत्तामनरस्यप्रभाध्याय एव कथ्यत

तान् अप क्षयरूपाणि कृत्या

हृस्व यष्ट मा र्नीय य गक्त ।

पुत्रक्षय याऽ यवणस्य वग

स्तस्याग्नेः ज्यष्टवगा विभक्त ॥

स्वैर्नि-या तत्प्रकृत्यात्मल

तदन परक्षपजा वेण एय ।

क्षय हृस्वाव्यक्त सण्ड पुस्त —

हृस्वतु स्यात् व्यत्तखण्डे तदेक्य ॥

सहपरक्षपक जातः

एव स्वभाय तु वनिष्टमत्र ।

अत्र क्षप खण्डद्वयमत्र अस्त 'वाव १६ रु १० तनास्य द्वाताय खण्ड रु २० क्षप प्रक
ल्य पूर्वहाल्पन प्रकृती ५ ज्यष्ठ सा य तयग—इष्ट रनिष्ठ कालत ३ तद्वर्गत् ५ प्रकृत ५
गुणत् ४१ कौशर २० यतात् २१ मल ज्यष्ठम ५ अस्य वग २५ खण्डद्वयात्मक क्षपस्य कालक
वर्गवर्गेन १६ गुणत् ४०० क्षपस्यरूपण २० ध्रुवाल्पतन प्रकृति ५ गुणत् १०० मत्त फलम् ४
अस्य मूलम् २ अनेन पूरक्षप ावण कालको गुणित का २ इद निष्ठस्याव्यक्त खण्ड प्रकृत
सात्तिकानष्ट ३ तु व्यक्त खण्डमव जात वानष्टम् का २ रु ३ अनन वानष्टम प्रथमपक्ष ज्यष्ठ सा
ध्य तयया—काष्ठवग वाव ४ वा १२ रु ५ प्रकृति ५ गुण 'वाव २० का ६० रु ४५' ख

षष्ठ्यात्मरक्षेण 'काव १६ रु १० युतः काव २६ का ६० रु २५' अस्य मूल ज्येष्ठम् 'का ६ रु ५' इदं द्वितीयपक्षमूलं नी १ समामिति लब्ध नीलरुमानम् 'का ६ रु ५' कनिष्ठं तु का २१ रु ३ प्रकृतिवर्णस्य यावत्तावतो मानम् । अत्र पूर्वराशी कल्पितो या १ । का १ । यावत्तावन्माने कालरुस्य रूप व्यक्त मानं प्रकल्प्योत्थापनायावत्तावन्मानम् ५ कालरुमानं तु रूपम् १ एवमेतौ राशी ५ । १ । ज्येष्ठ 'का ६ रु ५' यथेरुस्य कालरुस्येदं व्यक्त मानं ३ तदा कालरुपट्टरुस्य किमिति जातम् रु ६ रु ६ युतं जातं व्यक्त नीलरुमानम् ११ अत्र राशिवर्गो २५ । १ । पञ्चषोडशगुणी १२५ । १६ एतयोर्युतिः १४१ । विशत्या द्वीना १२१ अस्यामूलं नीलरुमानसमं जातम् ११ । एवं कालरुस्य व्यक्त मानं द्वयं कल्पितं तदा राशी ७ । २ रूपत्रयकल्पने राशी ९ । ३ अथ द्वितीयादाहरणे राशी या १ । का १ । एतयोगाद्यस्य वर्गः याव १ पञ्चगुणः याव ५ द्वितीयस्य वर्गेण विशत्या गुणितेन द्वीनं 'याव ५ काय २०' षोडशयुतो नीलरुवर्गसम इति न्यासः ।

याव ५ काय २० रु १६

नीव १

द्वितीयपक्षस्य मूलम् नी १ । प्रथमपक्षे पूर्ववर्णाङ्कः प्रकृतिः ५ शेषं क्षेपः 'काव २० रु १६' अत्रापि तावत्क्षेपस्य रूपाणि १६ क्षेपतया प्रकल्प्य ज्येष्ठं साध्यते—इष्ट कनिष्ठं २ तद्वर्गात् ४ प्रकृतिगुणात् २० क्षेप १६ युतात् ३६ मूल ६ ज्येष्ठम् । अथ पूर्वक्षेपे 'काव २० रु १६' अन्यवर्णस्य वर्गः कालरुवर्गस्तस्याङ्केन धनत्वेन कल्पितेन २० ज्येष्ठवर्गो ३६ गुणितः ७२० क्षेपरूपे १६ प्रकृति ५ गुणितं ८० मर्त्ता लब्धम् ५ अस्य मूलम् ३ अनेन क्षेपजो वर्णः कालरुो गुणितः का ३ पूर्वानीतकनिष्ठेन २ युतः 'का ३ रु २' इदमेव कनिष्ठमस्य वर्गः 'काव ५ का १२ रु ४' प्रकृति ५ गुणितः 'काव ४ का ६ रु २०' क्षेपेण 'काव २० रु १६' युतः 'काव २५ का ६० रु ३६' अस्य मूलं ज्येष्ठम् का ५ रु ६ अत्र कालरुस्य व्यक्त मानं प्रकल्प्य कनिष्ठं 'का ३ रु २' मुत्थापितं जातं यावत्तावन्मानम् ५ कालरुमानं तु व्यक्तं कल्पितमेव एव जातौ राशी ५ । १ ज्येष्ठ 'का ५ रु ६' मुत्थापितं जातं नीलरुमानम् ११ । एव कालरुस्य मानद्वयं कल्पितं तदा जातौ राशी ६ । २ नीलरुमानं च १६ । रूपत्रय कालरुमानं व्यक्तं चेत्तदा राशी ११ । ३ नीलरुमानं च २१ एव कल्पना वशादानन्तरम् ॥

अत्रास्मदुक्तमुदाहरणम्—

'तौ राशी क्रयय सखे यदीयकृतयो-

धृत्युर्वीपरिवृद्धनिघ्नयोः समासः ।

सयुक्तो भवति खगैः कृतिरूप-

श्वेः शोभते तत्र मतिरस्ति जागरूता ॥'

उक्तवज्जातौ पक्षौ

याव १८ काव १६ रु ५

अत्र द्वितीयपक्षमूलम् नी १ । आद्यपक्षस्यास्य नीव १ 'याव १८ काव १६ रु ५' वर्गप्रकृत्या मूल प्राप्य तत्र पूर्ववर्णाङ्कः १८ प्रकृतिः शेष क्षेपः 'काव १६ रु ५' अत्र कालरु त्रयमिष्टं प्रकल्प्योत्थाप्य च जातः क्षेपः रु १५३ अयं कनिष्ठं द्वयं कल्पितं २ तस्य वर्गः ४ प्रकृति १८ गुणितः ७२ क्षेप १५३ युतः २२५ अस्य मूलं ज्येष्ठम् १५ कनिष्ठं २ प्रकृतिवर्णस्य यावत्तावतो मानम् । कालरुमानं तु पूर्वं भव कल्पितमेव जातौ राशी २ । ३ ज्येष्ठ नीलरुमानम् १५ । अथालापः । राशी २ । ३ एतयोर्युतिः ४ । ५ क्रमेणाष्टादशषोडशनिघ्नी ४२ । १४४ अनयोः समास २१६ खगैः ५ युतो जातौ वर्गरूपः २२५ अस्य मूल १५ ज्येष्ठसमं जातम् ।

अत्रास्मदुक्तमुदाहरणान्तरम्—

'तान् राशीन्मम कथयाशु यद्वृत्तीना

विशत्या तरणिभिराशुगैर्वृत्तानाम् ।

सययोगो नयनकृपीटयानिमिषः

स्याद्वर्गो गणितपर्याधि कर्णधार ॥'

अत्राप्युक्तवज्जातौ पक्षौ

याव २० काव १२ नीव ५ रु ३१

नीव १

जहां एक पक्षका मूल ग्रहण करने से दूसरे पक्षमें भावित के सहित वर्ण वर्ग हों वहां किस भांति वर्गप्रकृति का विषय होगा सो कहते हैं—

यदि एक पक्षका मूल लेने के बाद दूसरे पक्षमें भावितके सहित वर्ण वर्ण हों तो वहां तदन्तर्वर्ती जितने मूल मिलें उनको लो और जो शेष बचे उसमें इष्टका भग दो जो लब्धि आवे उसमें इष्ट घटा दो फिर उसके आधे के साथ पूर्ववृद्धित मूलका समीकरण करो (यहां कितने पक्ष खण्ड का मूल लेना उचित है यह नियम यद्यपि नहीं किया तो भी इसभांति मूल ग्रहण करो कि जिसमें केवल एकवर्णवर्ग का खण्ड अवशिष्ट रहे अन्यथा क्रियाका निर्वाह न होगा और शेषका सजातीय वर्गात्मक इष्ट कल्पना करो और यहां भी 'असकृत्समत्वे' इस पूर्वोक्त नियम के अनुसार राशिमान अव्यक्त सिद्ध होता है यदि आलापविधि शिष्ट न हो तो एक राशिको व्यक्तमानकर क्रियाकरो।

उपपत्ति—

एक पक्षका मूल लेने के अनन्तर दूसरे पक्षमें भावित के साथ वर्ण वर्ग रहते हैं वे भी वर्गात्मक हैं क्योंकि दोनों पक्ष की समता की गई है और जितने खण्ड का मूल आता है वह (खण्ड) भी वर्गराशि है अन्यथा क्योंकि उमका मूल लिंगा , अब बृहद्राशिर्वर्गरूप संपूर्ण पक्षमें लघुराशि वर्गरूप पक्षखण्डको घटा देने से जो शेष रहता है वह लघु और बृहत राशिका वर्गान्तर है इसलिये इष्ट अन्तर कल्पना करके 'वर्गान्तरं राशिवियोगभस्तं—' इससूत्रके अनुसार योग होता है (अर्थात् वर्गान्तररूप शेषमें राश्यन्तररूप इष्टका भाग देनेसे योग मिलता है) फिर योग और अन्तर जानकर 'योगोऽन्तरेणानुतोऽधितस्तौ राशी—' इस संक्रमण विधि से राशि ज्ञात होते हैं, यहां योगमें अन्तर जोड़कर आधा करनेसे बड़ा राशि होता है उमकी आवश्यकता नहीं है इसलिये नहीं कहा, इसीभांति योगमें अन्तर घटाकर आधा करने से छोटा राशि होता है तहां इष्टमें भागादुष्टा शेष योग है इसलिये इष्ट कल्पित अन्तर से ऊन योगका आधालघु राशि है अब पहिले अलग कियाहुआ पक्षखण्ड वर्गात्मक लघु राशि है इसलिये उनका मूल लघुराशि सिद्धहुआ इसीलिये उनका समीकरण करना युक्त है इस्ते 'शेषकस्य, इष्टोद्धतस्येष्टविजितस्य दत्तेन तुल्यं हितदेवकार्यम्' यह उपपन्नहुआ।

उदाहरणम्—

तौ राशी वद यत्कृत्योः सप्ताष्टगुणयोर्युतिः ।

मूलदा स्याद्वियोगस्तु मूलदो रूपसंयुतः ॥ ८६ ॥

अत्र राशी या १ । का १ अनयोर्वर्गयोः सप्ताष्टगुणये

र्युतिः याव ७ काव ८ अयं वर्ग इति नीलकवर्गेण समी-
करणार्थं न्यासः ।

याव ७ काव ८ नीव ०

याव ० काव ० नीव १

समशोधने कृते कालकवर्गाष्टकं प्रक्षिप्य गृहीतं नी-
लकपक्षस्य मूलम् नी १ परपक्षस्यास्य 'याव ७ काव ८'
वर्गप्रकृत्या मूले तत्र यावत्तावद्वर्गे योऽङ्कः सा प्रकृतिः ७
शेषं क्षेपः काव ८ 'इष्टं ह्रस्वं—'इत्यादिना कालकद्वय-
मिष्टं प्रकल्प्य जाते मूले क का २ । ज्ये का ६ ज्येष्ठं नी-
लकमानं कनिष्ठं यावत्तावन्मानं तेन यावत्तावदुत्थाप्य
जातौ राशी का २ । का १ पुनरेतयोर्वर्गयोः सप्ताष्टगु-
णयोरन्तरं सेकं जातं काव २० रू १ एतद्वर्गइति प्रा-
श्वल्लब्धं कनिष्ठमूलम् २ । वा । ३६ एतत्कालकमाने-
नोत्थापितौ जातौ राशी ४ । २ । वा । ७२ । ३६ ।

उदाहरण—

वे दो कौन राशि हैं जिनके वर्गों को क्रमसे सात आठ से गुणकर जोड़
लेंगे हैं तो वह योग मूलप्रद होता है और अन्तर सरूप मूलप्रद होता है ॥

कल्पनाकरो कि राशि हैं या ? । का १, इनके वर्ग हुए याव १ । काव १ ।
सात और आठ से गुण देने से हुए याव ७ । काव ८ इनके योग का नीलक
वर्ग के साथ समीकरण के लिये न्यास ।

याव ७ काव ८ नीव ०

याव ० काव ० नीव १

समशोधन करने से पक्ष यथा स्थित रहे अनन्तर हमारे पक्षका मूल नी १
आया और पहिले पक्ष 'याव ७ काव ८' का मूल वर्गप्रकृति से लेना चा-
हिये तो यावत्तावत के वर्गाङ्क ७ को ग्रहति और शेष कालक वर्गाङ्क ८ को

क्षेप कल्पना किया वाद क्षेप के वर्णात्मक होने से कनिष्ठ का २ कल्पना किया उसका वर्ग काव ४ हुआ प्रकृति ७ से गुण देने से काव २८ हुआ इसमें क्षेप काव ८ जोड़ देने से काव ३६ हुआ इसका मूल का ६ ज्येष्ठ हुआ यहां कनिष्ठ का २ प्रकृति वर्ण यावत्तावतका मान है । और ज्येष्ठका ६ दूसरे पक्ष का मूल है इसलिये उसका नीलक के साथ समीकरण के अर्थ न्यास

का ६ रु०

नी १ रु६०

समशोधन करने से नीलक मान ज्येष्ठ का ६ आया और यावत्तावन्मान का २ से यावत्तावत १ में उत्थापन देने से पहिला राशि का २ हुआ और दूसरा राशि पूर्व कल्पित का १ है । इनके वर्ग काव ४ । काव १ । हुए सात और आठसे गुण देनेसे काव २८ । काव ८ हुए इनका अन्तर रूपयुत 'काव २० रु १' हुआ यह वर्ग है इसकारण नीलकवर्ग के साथ समीकरण के लिये न्यास ।

काव २० रु १

नीव १ रु ०

समशोधन करने से पक्ष यथास्थित रहे, दूसरे पक्षका मूल नी १ आया और पहिले पक्ष 'काव २० रु १' का मूलवर्गप्रकृतिसे' यहां कनिष्ठ २ कल्पना किया उसका वर्ग ४ हुआ प्रकृति २० से गुण देनेसे ८० हुआ इसमें क्षेप १ जोड़ देनेसे ८१ हुआ इसका मूल ९ ज्येष्ठ हुआ, कनिष्ठ २ प्रकृति वर्ण कालक का मान है इसे 'का २ । का १' इन पहिलेके राशिमें उत्थापन देना है और कालक मान दूसरा राशि २ है इसको २ से गुण देनेसे पहिला राशि ४ हुआ इसभांति दोनों राशिहुए ४ । २ अथवा । कनिष्ठ ३६ है इसे ज्येष्ठ १६१ हुआ, कालक मान कनिष्ठ दूसरा राशि ३६ हुआ यह २ से गुण देनेसे पहिला राशि ७२ हुआ इसभांति राशिहुए ७२ । ३३ । और ज्येष्ठ नीलकका मान ९ है अथवा १६१ ।

आलाप—राशि ४ । २ हैं इनके वर्ग १६ । ४ हुए ७ । और ८ से गुण देनेसे ११२ । ३२ हुए इनका योग १४४ मूलमद है और अन्तर ८० सरूप ८१ मूलमद है ॥

उदाहरणम्—

घनवर्गयुतिर्वर्गो ययो राश्योः प्रजायते ।

समासोऽपि ययोर्वर्गस्तौ राशी शीघ्रमानय ॥ ६० ॥

अत्र राशी या १ । का १ अनयोर्वर्गघनयोर्योगः
 याव १ काघ १ अयं वर्ग इति नीलकवर्गसमं कृत्वा
 पक्षयोः कालकघनं प्रक्षिप्य नीलकपक्षस्य मूलं नी १
 परपक्षस्यास्य 'याव १ काघ १' वर्गप्रकृत्या मूले तत्र
 यावत्तावद्वर्गे योऽङ्कः सा प्रकृतिः शेषं क्षेपः प्रकल्प्यः ।

प्रकृतिः याव १ क्षेपः काघ १

'इष्टभक्तो द्विधा क्षेपः—' इत्यादिना कालकेष्टेन जा-
 ते मूले क $\frac{\text{काव १ का १}}{२}$ ज्ये $\frac{\text{काव १ का १}}{२}$ कनिष्ठं या-

वत्तावन्मानं तेनोत्थाप्य जातौ राशी काव १ का १

का १ अनयोः समासः $\frac{\text{काव १ का १}}{२}$ अयं वर्ग इति पी-

तकवर्गेण समीकरणं कृत्वा पक्षशेषं चतुर्भिः संगुण्य रूपं
 प्रक्षिप्य प्रथमपक्षमूलमुका २ रू १ परपक्षस्यास्य पीव ८
 रू १ वर्गप्रकृत्या मूले

क ६ ज्ये १७

वा, क ३५ ज्ये ६६

ज्येष्ठं पूर्वमूलेनानेन का २ रू १ समं कृत्वा लब्धं
 कालकमानम् ८ वा ४६ अनेनोत्थाप्य जातौ राशी
 २८ । ८ । वा । ११७६ । ४६ ।

अथवा राशी याव २ । याव ७ अनयोर्योगः याव ६

स्वयं वर्ग एव । अथानयोर्धनवर्गयोर्योगः 'यावध ८
याव व ४६' एव वर्ग इति कालकवर्गेण समीकृत्य प्रा-
ग्वद्यावत्तावद्गर्गेणापवर्त्य लब्धं यावत्तावन्मानम् २ । वा
७ अनेनोत्थापितौ राशी २८८८वा ६८३४३ । वा १८ ।
६३ । वा १२८ । ४४८ ।

अथ वर्गगतप्रकृतावुदाहरणमनुष्ठुभाह—वनेति स्पष्टार्थमेतत् ॥

उदाहरण —

वे दो कौन राशि हैं जिनके धनवर्गोंका योग और उनका योगवर्ग
होता है ।

कल्पना करो कि या ? । का ? राशि हैं इनमें पहिलेका वर्ग और दूसरे
का धन याव ? । काघ ? हुआ उनके योग 'याव ? काघ ?' का नीलक
वर्गके साथ समीकरणके लिये न्यास ।

याव ? काघ ?

नीव ?

समशोधन करने से हुए

याव ? काघ ०

काघ ? नीव ?

इनमें कालक धन जोड़ देनेसे हुए

याव ? काघ ?

नीव ?

दूसरे पक्षका मूल नी ? आया, पहिले पक्षके यावत्तावत्त वर्गाङ्कको प्रकृति
और कालक घनाङ्कको क्षेप कल्पना किया

प्रकृति ।

क्षेप ।

याव ?

काघ ?

अथ 'इष्टभक्तो द्विधाक्षेप—' इसके अनुसार क्षेप 'काघ ?' में इष्ट 'का ?'
का भाग देनेसे 'काव ?' लब्ध आया वह इष्ट 'का ?' से ऊन 'काव ? का ?'
और युन 'काव ? का ?' हुआ और दोनोंजिसे आधा करने से हुआ

काव ? का ?

काव ? का ?

२

२

इनमें पहिले आधेमें प्रकृति मूल या १ का भाग देनेसे यावत्तावत्ताका मान काव १ का १ मिला और ज्येष्ठ यथास्थित $\frac{\text{काव १ का १}}{२}$ रहा । अब प-

हिले राशिके स्थान में यावत्तावत्ताका मान $\frac{\text{काव १ का १}}{२}$ हुआ और दूसरा राशि का १ है इनका समच्छेद करनेसे योग $\frac{\text{काव १ का १}}{२}$ हुआयद्वर्ग है तो पीतक वर्गके साथ समीकरणके लिये न्यास ।

$$\frac{\text{काव १ का १}}{२}$$

२

पीव १

समच्छेद और छेदगम करने से हुए

$$\text{काव १ का १}$$

पीव २

चारसे गुणकर रूप जोड़ देने से हुए

$$\text{काव ४ का ४ रू १}$$

पीव ८ रू १

पहिले पक्षका मूल 'का २ रू १' आया दूसरे पक्षमें पीतक वर्गाक ८ को प्रकृति रू १ को क्षेप कल्पना किया और इष्ट ६ कनिष्ठ का वर्ग ३६ प्रकृति ८ गुणित २८८ क्षेप १ युत २८९ हुआ इसका मूल १७ ज्येष्ठ हुआ इसका पहिले मूलके साथ समीकरणके लिये न्यास ।

$$\text{का २ रू १}$$

का ० रू १७

समशोधन करने से कालक का मान ८ मिला इस्से $\frac{\text{काव १ का १}}{२}$ ।

का १' इन दोनों राशियोंमें उत्थापन देते हैं—यदि १ कालक का ८ मान है तो कालकवर्ग का क्या, यों अनुपात करने से 'वर्गेण वर्गगुणयेत्—' इसके अनुसार उसका वर्ग ६४ हुआ इसमें इसी राशिका दूसरा सगुण कालक मान ८ जोड़ देनेसे ७२ हुआ अब हर २ का भाग देने से पहिला राशि २८ आया और दूसरा राशि कालकमान ८ है यों दोनों राशि २८ । ८ हुए ॥

अथवा दूसरे पक्ष 'पीव ८ रू १' का मूलग्रहणके लिये इष्ट ३५ कनिष्ठ कल्पनाकिया उसका वर्ग १२२५ प्रकृति ८ गुणित २८०० और क्षेप १ युत १२२६ हुआ इसका मूल ३५ ज्येष्ठ है इसका पहिले पक्ष के मूल 'का २ रू १' के साथ समीकरण करने से कालकका मान ४९ आया यह दूसरा

राशि है अब उक्त रीति के अनुसार उसका वर्ग २४०१ कालक मान ४९ से ऊन २३५२ और हर २ से भागा पहिला राशि ११७६ हुआ इसभांति दोनों राशि ११६। ४९ हुए ॥

अथवा याव २ और याव ७ राशि कल्पना किया उनका योग याव ९ स्वतः वर्ग है इसलिये उनके घन 'यावघ ८' और वर्ग 'यावव ४६' का योग 'यावघ ८ यावव ४९' हुआ यह वर्ग है इसकारण कालक वर्ग के साथ समीकरण के लिये न्यास ।

यावघ ८ यावव ४६

काव १

यहां दूसरे पक्ष का मूल का १ आया और पहिले पक्ष में यावत्तावद्वर्ग का अपवर्तन देने से 'याव ८ रू ४९' प्रकृति याव ८ और क्षेप रू ४९ हुआ बाद इष्ट २ कनिष्ठ कल्पना किया उसका वर्ग ४ प्रकृति ८ गुणित ३२ क्षेप ४९ युत ८१ हुआ इसका मूल ९ ज्येष्ठ हुआ, कनिष्ठ २ प्रकृतिवर्ण यावत्तावत का मान है उसके वर्ग ४ से गुणा ज्येष्ठ ४ × ६ = २४ परपक्ष का मूल हुआ इसका पूर्वमूल का १ के साथ समीकरण करने से कालक का मान ३६ मिला । पूर्वकेलिप्त राशि याव २ । याव ७ हैं इनमें यावत्तावत मान २ से (अर्थात् उत्थाप्य राशि के वर्गगत होने से मान २ वर्ग ४ से) उत्थापन देने से राशि आये ८ । २८ ॥

अथवा कनिष्ठ ७ है इसके वर्ग ४९ प्रकृति ८ गुणित ३६२ क्षेप ४९ युत ४४१ का मूल २१ ज्येष्ठ हुआ यहां भी परपक्ष में वर्ग वर्ग का अपवर्तन देने से ज्येष्ठ, कनिष्ठ ७ के वर्ग ४९ से गुणा देने से परपक्ष का मूल १०२९ हुआ यह कालक का मान और कनिष्ठमित यावत्तावन्मान ७ (अर्थात् ४९) से पूर्व राशि में उत्थापन देने से राशि आये ९८ । ३४३ ॥

‘सभाविते वर्णकृती तु यत्र—’ एतद्विषयीभूतमुदाहरणम्—

ययोर्वर्गयुतिर्घातयुता मूलप्रदा भवेत् ।

तन्मूलगुणितो योगः सरूपश्चाशु तौ वद॥६१॥

अत्र राशी या १ । का १ अनयोर्वर्गयुतिर्घातयुता 'याव १ या का भा १ का व १' अस्या मूलं नास्तीति नीलकवर्गसमं कृत्वा कालकवर्गं प्रक्षिप्य पञ्चो पट्त्रिंशता संगुण्य लब्धं नीलकपक्षमूलस्नीद परपक्षरयास्य

‘याव ३६ या का भा ३६ काव ३६’ यावतो मूलमस्ति तावतः ‘सभाविते वर्णकृती’ इत्यादिना मूलं गृहीतम् या ६ का ६ शेषस्यास्य काव २७ इष्टेन कालकेन १ हतस्येष्ट-कालकवर्जितस्य च दलेन का १३ तन्मूलसमं कृत्वा लब्धं यावत्तावन्मानम् का ३ अनेन यावत्तावदुत्थाप्य जातौ राशी का ३ । का १ अनयोर्वर्गयुतेः काव $\frac{३४}{६}$ घा-
तयुतायाः काव $\frac{४६}{६}$ मूलम् का $\frac{७}{३}$ अनेन राशियोगो का ३
गुणितः काव $\frac{५६}{६}$ सरूपो जातः काव $\frac{५६}{६}$ रू ६ अमुं
पीतकवर्गसमं कृत्वा समच्छेदीकृत्य पक्षयोर्नवरूपाणि
प्रक्षिप्य लब्धं कनिष्ठमूलम् ६ वा १८० एतत्कालकमा-
नमित्यनेनोत्थापितौ जातौ राशी १० । ६ वा ३०० ।
१८० । एवमनेकधा ॥

अथ ‘सभाविते वर्णकृते तु यत्र—’ एतद्विषयीभूतमुदाहरण-
मनुष्टुभाह—ययोरिति । हे गणक, ययो राशयोर्वर्गयुतिः राशिघा-
तेन युता सती मूलप्रदा स्यात् तथा तन्मूलेन राशियोगो गुणितः
सैकश्च मूलप्रदः स्यात्तौ राशीवद ॥

उदाहरण—

ये दो कौन राशि है जिनके वर्गों का योग राशि घात से जुड़ा मूलप्रद होता है और उस मूल से गुणा उनका योग एक से जुड़ा हुआ मूलप्रद होता है ॥

यहाँ या १ । का १ राशि है इनका वर्गयोग घात युत ‘याव १ या का भा १ काव १’ हुआ यह वर्ग है इस कारण नीलक वर्ग के साथ स-
गीकरण के लिये न्यास ।

याव १ याकाभा १ काव १ नीव ०

य १ ० याकाभा ० काव ० नीव १

समशोधन करने से हुए

याव १ याकाभा १ काव ० नीव ०

याव ० याकाभा ० काव १ नीव १

कालक वर्ग जोड़ देने से हुए

याव १ याकाभा १ काव १ नीव ०

याव ० याकाभा ० काव ० नीव १

३६ से गुणने से हुए

याव ३६ या का भा ३६ काव ३६ नीव ०

याव ० या का भा ० काव ० नीव ३६

दूसरे पक्ष का मूल नी ६ आया और अन्य पक्ष 'याव ३६ याका भा ३६ काव ३६' में जितने का मूल मिले सो लेना चाहिये जिससे भावित का भङ्ग होवे, तो पहिले खण्ड याव ३६ का मूल या ६ आया और तीसरे खण्ड काव ३६ में नौसे गुणे हुए कालकवर्ग को घटा देने से काव २७ शेष रहा और उस शोधित खण्ड काव ९ का मूल का ३ आया अब या ६ का ३ इनके दूने घात याकाभा ३६ को 'संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेति—' इसके अनुसार अन्य पक्षके दूसरे खण्ड याकाभा ३६ में घटा देने से वह उड़ गया और तृतीयखण्डसंवन्धी काव २० शेष रहा, इसमें इष्ट कालक १ भाग देने से भाज्य (काव २०) ज्योंका त्यों रहा परन्तु वर्ण वर्गमें वर्ग का भाग देने से 'लब्धि वर्णात्मक (क१) आती है इसभांति वह अन्यपक्षीय तृतीय खण्ड संवन्धी शेष का २० रहा इसमें इष्ट कालक १ घटाने से शेष का २६ रहा इसका आधा का १३ पूर्वमूल 'या ६ का ३' के तुल्य है इसकारण समीकरण के लिये न्यास ।

या ६ का ३

या ० का १३

समशोधन करने से यावत्तावत की उन्मिति $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ आई इससे यावत्तावत में उत्थापन देने से पहिला राशि का $\frac{1}{2}$ और दूसरा पूर्व कल्पित का १ हुआ उनके वर्गों काव $\frac{1}{2}$ । काव १ योग काव $\frac{3}{2}$ हुआ इसमें राशि-घात काव $\frac{1}{2}$ जोड़ देने से काव $\frac{4}{2}$ हुआ इसका मूल का $\frac{2}{2}$ आया इसे 'का $\frac{1}{2}$ । का १' इन दोनों राशियों के योग का $\frac{1}{2}$ को गुण देनेसे काव $\frac{1}{2}$ हुआ इस में १ जोड़ देने से काव $\frac{3}{2}$ हुआ इसका पीतवर्ग के राश समीकरण के लिये न्यास ।

काव ५६ रु ९

६

पीव १

समच्छेद और छेद गम करने से हुए

काव ५६ रु ६

पीव ९

समशोधन करने से हुए

काव ५६

पीव ९ रु ६

इन में ९ जोड़ देने से एक पक्ष का मूल पी ३ आया अन्य पक्षका वर्गप्र-
कृतिमें तहां प्रकृति काव ५६ और क्षेप ९ है । इष्ट ६ कनिष्ठ कल्पना किया
उसका वर्ग ३६ प्रकृति ५६ गुणित २०१६ क्षेप ६ युत २०२५ हुआ उसका
मूल ४५ ज्येष्ठ हुआ यहां कनिष्ठ ६ कालकका मान है और उससे $\frac{३०}{३}$ का ५ का १

इन राशिमें उत्थापन देनेसे $\frac{३०}{३}$ । ६ राशि हुए इन में पहिले राशि $\frac{३०}{३}$

में हर ३ का भाग देनेसे राशि १० हुआ इस भांति पहिला राशि १० और
दूसरा ६ हुआ । अथवा कनिष्ठ १८० है इससे उत्थापन देनेसे राशि आये
३०० । १८० ।

आलाप—राशि १० । ६ का वर्ग १०० । ३६ योग १३६ राशि घात
६० युत १९६ मूलप्रद है । और उस मूल १४ से गुणित राशि योग
१४×१६=२२४ सरूप २२५ मूलप्रद है ॥

अथ कस्याप्युदाहरणम्—

“यत्स्यात्साल्यवधार्धतो घनपदं यद्वर्गयोगात्पदं
यद्योगान्तरयोर्द्विकाभ्यधिकयोर्वर्गान्तरात्साष्टकात् ।

यच्चैतत्पदपञ्चकं तु मिलितं स्याद्वर्गमूलप्रदं

तौ राशी कथयाशु निश्चलमते षट्काष्टकाभ्यां विना ॥

साल्यवधस्यार्धाद् घनपदं ग्राह्यम् । अत्रालापानां
बहुत्वेऽसकृत्क्रिया कार्या सा न निर्वहत्यतो बुद्धिमता
तथा राशी कल्प्यो यथेकेनेव वर्णेन सर्वेऽप्यालापा घ-
टन्ते । तथा कल्पितौ राशी याव १ रु १ । या २ । अ-

नयोः साल्यवधार्धतो घनपदं या १ वर्गयोगात्पदम् याव
१ रू १ द्व्यधिकयोगपदम् या १ रू १ द्व्यधिकान्तरप-
दम् या १ रू १ साष्टवर्गान्तरपदम् याव १ रू ३ एषां
योगः 'याव २ या ३ रू २' अयं वर्ग इति कालकवर्गस-
मं कृत्वा पक्षावष्टाभिः संगुण्य पञ्चविंशतिरूपाणि प्र-
क्षिप्य प्रथमपक्षस्य मूलम् या ४ रू ३ परपक्षस्यास्य
काव ८ रू २५ वर्गप्रकृत्या मूले

क ५ । ज्ये १५

वा, क ३० । ज्ये ८५

वा, क १७५ । ज्ये ४९५

ज्येष्ठं पूर्वपदेन समं कृत्वा लब्धं यावत्तावन्मानम्

३ । वा $\frac{४९}{२}$ । वा १२३ । अनेनोत्थापितौ राशी ६ । वा
 $\frac{१६७७}{४}$ । ४१ । वा १५१२८ । २४६ एवमनेकधा । अ-

थवा । यावत्तावद्द्वर्गो यावत्तावद्द्वयेन युत एको राशिः ।
यावत्तावद्द्वयं (ऋण) रूपद्वययुतमन्यराशिः ।

याव १ या २ । या २ रू २ । अथवा । यावत्तावद्द्वर्गो
यावत्तावच्चतुष्टयं रूपत्रययुतं चैको राशिः यावत्तावद्-
द्वयं रूपचतुष्टयं चान्यः याव १ या ४ रू ३ । या २ रू ४ ।

अथ क्रियालाघवं प्रदर्शयितुं कस्यचिदुदाहरणं शार्दूलविक्री-
डितेनाह--यदिति । हे निश्चलमते पट्काण्टकाभ्यां विना यतः
सर्वे आलापास्तयोर्घटन्ते इति तात्पर्यम् तौ राशी आशु कथय, य
योर्लघुवृहद्राशयोर्वधः साल्यः, अल्पेन लघुराशिना युक्तः साल्यः ।
सचासौ वधश्च साल्यवधः, तस्यार्धाद् घनपदं यत् । अत्र 'साल्यह-

तेर्दलात् 'इति पाठश्चेत्साधीयान् यतोऽस्मिन् पाठे 'साल्या' इति हतिविशेषणं स्फुटं प्रतीयते । तयोरेव वर्गयोर्योगाद्यत्पदं वर्गमूलमिति यावत् । तयोरेव द्विकेन द्वाभ्यामधिकयोर्योगान्तरयोर्येमूले । तयोरेव साष्टकात् । वर्गान्तराद्यत्पदम् । एतत्पदानां पञ्चकं मिलितमेकीकृतं सद्गमूलप्रदं स्यात् ॥

उदाहरण—

वे दो कौन राशिहैं जिनके घात में लघुराशि जोड़कर आधा करनेसे घनमूल आता है और उन्हीं राशिके वर्गों का योग करने से वर्गमूल आता है और उनके योग तथा अन्तर में दो जोड़ देनेसे वर्गमूल आता है और उन के वर्गान्तर में आठभिलादेनेसे वर्ग मूल आता है इस भांति जो पांचों मूल आते हैं उनका योग भी मूलप्रद होता है परंतु वे राशि छ और आठ से भिन्न हों ॥

यहां पर अनेक आलाप होनेसे सकृत् (एकवारगी) क्रिया का निर्वाह नहीं होता इसलिये तादृश राशि कल्पनाकिये जिसमें एकही वर्ण से सब आलाप घटितहोवें । जैसा—याव १ रू१ । या २ । इनका घात 'याव २ या २' हुआ इस में लघुराशि या २ जोड़देनेसे या घ २ हुआ इसके आधे का घन मूल या १ है । राशियों के वर्ग याव व१ याव २ रू १ । याव ४ हुए इनका यथास्थान योग 'याव व१ याव २ रू १' हुआ इसका वर्गमूल 'याव १ रू १' है । राशियों याव १ रू१ । या २ का योग 'याव १ या २ रू१' हुआ इस में रूप २ जोड़देनेसे 'याव १ या २ रू १' हुआ इसका मूल या १ रू१ है । राशियों याव १ रू१ । या २ का अन्तर 'याव १ या २ रू १' हुआ इस में रूप २ जोड़देनेसे 'याव १ या २ रू १' हुआ उसका मूल या १ रू१ है । राशियों के वर्ग यावव१ याव २ रू१ । याव ४ हुए इन का अन्तर 'याव व१ याव २ रू१' हुआ इस में रूप ८ जोड़देनेसे 'याव व१ याव २ रू१' हुआ इसका मूल याव १ रू३ है । इस पांचों मूलों का यथा क्रम न्यास ।

या १

याव१ रू१

या १ रू१

या १ रू१

याव १ रू३

यथास्थान योग करने से याव २ या ३ रू२ हुआ यह वर्ग है इसकारण कानक वर्ग के साथ समीकरण के लिये न्यास ।

याव २ या ३ रू२

काव १

समशोधन करनेसे हुए

याव २ या ३

काव १ रू २

आठसे गुणकर रूप ९ जोड़ देनेसे हुए

याव १६ या २४ रू ९

काव ८ रू २५

पहिले पक्षका मूल या ४ रू ३ आया और दूसरे पक्षमें कालकवर्गा ८ को प्रकृति और रूप २५ को क्षेप कल्पना किया, फिर इष्ट ५ कनिष्ठ कल्पना करके उसका वर्गकिया २५ हुआ प्रकृति ५ में गुणनेसे २०० हुआ इसमें क्षेप २५ जोड़ देनेसे २२५ हुआ इसका मूल १५ ज्येष्ठ है। अथवा कनिष्ठ ३० है इससे ज्येष्ठ ८५ हुआ। अथवा कनिष्ठ १७५ है इससे ज्येष्ठ ४९५ हुआ अब उन ज्येष्ठमूलोंका पूर्वानीत या ४ रू ३ इसप्रथम पक्षीयमूलके साथ समीकरणकेलिये न्यास । या ४ रू ३

या० रू १५

या ४ रू ३

या० रू ८५

या ४ रू ३

या० रू ४९५

समशोधन करनेसे क्रमसे यावत्तावत् मान आये ३ या $\frac{४१}{२}$ वा १२३ ।

अब पहिले यावत्तावन्मान ३ से राशि याव १ रू १ । या २ में उत्थापन देते हैं—वहाँ 'वर्गेण वर्ग गुणयेत्—' इसके अनुसार यावत्तावन्मान ३ का वर्ग ९ हुआ इसमें १ कम कर देनेसे पहिला राशि ८ हुआ । इसको दूना करने से दूसरा राशि ६ हुआ । इसभांति $\frac{४१}{२}$ इस यावत्तावन्मानसे राशिमें उत्थापन देनेसे राशि $\frac{१६७७}{४}$ । ४१ आये और १२३ इस यावत्तावन्मान से

राशिमें उत्थापन देनेसे १५१२८ । २४६ ये राशि मिले ।

अथवा । याव १ या २ । या २ रू २ ये दो राशि कल्पना किये

इनके घातकेलिये न्यास ।

याव १ या २

या २ रू २

याव २ याव ४

याव २ या ४

घात= याव २ याव ६ या ४

घातमें छोटा राशि 'या २ रू २' जोड़ देनेसे 'याघ २ याव ६ या ६ रू २' हुआ इसके आधे 'याघ १ याव ३ या ३ रू १' का घनमूल आता है । मूलके लिये 'आद्यं घनस्थानमथाधने द्वे-' इसरीतिके अनुसार संकेतित करनेसे हुआ ।

याघ १ याव ३ या ३ रू १

अन्तघन याव १ में या १ का घन घटा देनेसे शेष 'याव ३ या ३ रू १' रहा और उसके आधे खण्ड याव ३ में त्रिगुण घनमूल वर्ग याव ३ का भाग देनेसे रू १ लब्धिआई और शेष या ३ रू १ रहा इसमें फलवर्ग १ अन्त्य या १ तथा ३ से गुणा हुआ या ३ घटा देनेसे शेष रू १ रहा इसमें फल रू १ वर्ग रू १ घटा देनेसे निःशेषता हुई और घनमूल या १ रू १ आया । उनके वर्ग 'याव व १ याघ ४ याव ४' । 'याव ४ या ८ रू ४' हुए इनका योग 'याव व १ याघ ४ याव ८ या ८ रू ४' हुआ इसका मूल 'याव १ या २ रू २' मिला । राशियोंका योग द्वियुक्त 'याव १ या ४ रू ५' हुआ इसका मूल 'या १ रू २' है । अब राशियाँ 'याव १ या २ । या २ रू २' का अन्तर करना है तो 'याव १ या २' इस बड़े राशिमें छोटा राशि या २ रू २ घटा देनेसे शेष याव १ रू २ रहा इसमें रूप २ जोड़ देनेसे याव १ शेष वचा इसका मूल या १ है । राशिके वर्ग 'याव व १ याघ ४ याव ४' । 'याव ४ या ८ रू ४' हुए इनका अन्तर 'याव व १ याघ ४ याव ० या ८ रू ४' हुआ इसमें रू ८ जोड़ देनेसे 'याव व १ याघ ४ याव ० या ८ रू ४' हुआ इसका मूल लेनेके लिये न्यास ।

याव व १ याघ ४ याव ० या ८ रू ४

पहिले खण्डका मूल याव १ आया द्विगुण उस याव २ का दूसरे खण्ड याघ ४ में भाग देनेसे लब्धि या २ आई और इसके वर्ग याव ४ को तीसरे खण्ड याव ० में घटा देनेसे 'चपुतं शून्यनस्तद्विपर्यासमेति' इसके अनुसार वियोज्यके शून्य होनेसे वियोजक (याव ४) ऋण हुआ इसभांति शेष 'याव ४ या ८ रू ४' वचा अब इस में लब्ध 'याव १ या २' को दूना करके भाग देनेसे लब्धिरूप २ ऋण आई और शेष रू ४ रहा इस में आगत रूप २ का वर्ग रूप ४ घटा देनेसे निःशेषता हुई और मूल 'याव १ या २ रू ३' मिला अब सब मूलोंका क्रमसे न्यास ।

(१) या १ रू १

(२) याव १ या २ रू २

(३) या १ रू २

(४) या १

(५) याव १ या २ रू ३

‘उनका यथास्थान योग करने से ‘याव २ या ७ रु ३’ हुआ यह वर्ग है इसलिये कालकवर्ग के साथ समीकरण करने के लिये न्यास ।

याव २ या ७ काव ० रु ३

याव ० या ० काव १ रु ०

समशोधन करने से हुए

याव २ या ७ काव ० रु ०

याव ० या ० काव १ रु ३

आठसे गुणकर रूप ४६ जोड़ देने से हुए

याव १६ या ५६ रु ४९

काव ८ रु २५

पहिले पक्ष का मूल ‘या ४ रु ७’ आया और दूसरे पक्ष ‘काव ८ रु २५’ का मूल वर्गप्रकृति से लेना चाहिये तो कालकवर्ग ८ को प्रकृति और रूप २५ को क्षेप कल्पना किया फिर इष्ट ५ कनिष्ठ मानकर उसका वर्ग किया तो २५ हुआ प्रकृति ८ से गुण देने से २०० हुआ इसमें क्षेप २५ जोड़ देने से २२५ हुआ इसका मूल १५ ज्येष्ठ है इसका पहिले पक्ष के मूल के साथ समीकरण के लिये न्यास ।

या ४ रु ७

या ० रु १५

समशोधन करने से यावत्तावत् की उन्मिति २ आई इससे ‘याव १ या २ या २ । रु २’ इन पूर्व राशिमें उत्थापन देकर रूप जोड़ देने से राशि हुए ८ । ६ । अथवा । इष्ट २० कनिष्ठ है इससे ज्येष्ठमूल ८५ आया इसका पूर्वमूल ‘या ४ रु ७’ के साथ समीकरण करने से यावत्तावत् की उन्मिति ३ आई । इससे पहिले राशि ‘याव १ या २ । या २ रु २’ में उत्थापन देना है तो ‘वर्गेण वर्ग गुणयेत्—’ इसके अनुसार उन्मिति का वर्ग $\frac{१५३}{२}$ हुआ

यह यावत्तावत् की उन्मिति है इसमें द्विगुण उन्मिति $\frac{२ \times ३९}{२} = \frac{७८}{२}$ समच्छेद

पूर्वक जोड़ देने से पहिला राशि $\frac{१५३}{२}$ हुआ और यावत्तावत् उन्मिति $\frac{१}{२}$ देना करनेसे $\frac{७८}{२}$ हुई इसमें रूप २ जोड़ देने से दूसरा राशि ४१ आया - अथवा यावत्तावत् वर्ग में घृण यावत्तावत् दो पहिला राशि और यावत्तावत् दो में घृण रूप दो दूसरा राशि है याव १ या २ । या २ रु २ । इनमें उन्नरीति के अनुसार यावत्तावत् की उन्मिति $\frac{५}{२}$ मिली । अथवा ‘याव १ या ४ रु ३’ यह पहिला राशि है और ‘या २ रु ४’ यह दूसरा है इनपर से भी उन्नरीति के अनुसार यावत्तावत्मान $\frac{१}{२}$ आया ॥

एवं सहस्रधा गूढा मूढानां कल्पना यतः ।

क्रियया कल्पनोपायस्तदर्थमथ कथ्यते ॥ ८३ ॥

सूत्रम्—

सरूपमव्यक्तमरूपकं वा

वियोगमूलं प्रथमं प्रकल्प्य ।

योगान्तरक्षेपकभाजिताद्य—

द्वर्गान्तरक्षेपकतः पदं स्यात् ॥ ८४ ॥

तेनाधिकं तत्तु वियोगमूलं

स्याद्योगमूलं तु तयोस्तु वर्गौ ।

स्वक्षेपकोनौ हि वियोगयोगौ

स्यातां ततः संक्रमणेन राशी ॥ ८५ ॥

अथ मन्दबोधार्थं राशिकल्पनोपाय आवश्यक आस्ते तत्र तत्प्रति-
पादकं सूत्रमेव यदि पठ्यते तर्हि कावेतो राशी इति यदर्थमदः
सूत्रं प्रवृत्तमिति कस्यचिदनवबोधो भवेत्तन्निरासार्थमादावन्तु,
एवमा प्रतिजानीते—एवमिति । यथेह चतुर्थी राशिकल्पना कृता
एवं राशिकल्पना सहस्रधास्ति ता यतो मूढानां गूढाऽतस्तदर्थं
मन्दार्थं क्रियया कल्पनोपायः कथ्यते । अथ प्रतिज्ञातमुपाय-
मुपजातिकाभ्यामाह—सरूपेति । प्रथमं सरूपमरूपकं वा अव्यक्तं
वियोगमूलं प्रकल्प्य पुनर्वर्गान्तरक्षेपात् योगान्तरक्षेपकभाजिता-
द्यस्त्वर्थं तस्य यत्पदं तेनाधिकं सहितं वियोगमूलं योगमूलं स्या-
त् । ततस्तयोर्योगवियोगमूलयोर्वर्गौ स्वक्षेपकोनौ वियोगयोगौ
स्यातां ततो वियोगयोगाभ्यां संक्रमसूत्रेण राशी भवेताम् ॥

जैसा यहां पर चार प्रकार से राशि कल्पना क्रिया है इसी भांति नाना
विध कल्पना हैं परन्तु वे मन्दजनों को कठिन हैं इस लिये अथ क्रिया के
द्वारा कल्पनोपाय कदाज्ञाता है—

पहिले रूप से सहित अथवा रहित अव्यक्त को वियोग मूल कल्पना करो और वर्गान्तरक्षेप में योगान्तरक्षेप का भाग देने से जो मूल आवे उसे वियोग मूल में जोड़ दो तो वह योगमूल होगा बाद उन योग वियोग के मूलों का वर्ग करो और उनमें क्षेप घटा दो वे योग वियोग होंगे फिर उनपर से संक्रमण से राशि आवेंगे ॥

उदाहरण—जैसा रूप से रहित अव्यक्त को वियोगमूल कल्पना किया या १ रू १ और वर्गान्तरक्षेप ८ में योगान्तरक्षेप २ का भाग देने से ४ लब्धि आया इसका मूल २ आया इसको कल्पित वियोगमूल 'या १ रू १' में जोड़ देने से योगमूल 'या १ रू १' हुआ और योगमूल 'या १ रू १' तथा वियोगमूल 'या १ रू १' के वर्ग हुए याव १ या २ रू १ । याव १ या २ रू १ इन में योगान्तरक्षेप २ । २ घटा देने से योग याव १ या २ रू १ और वियोग याव १ या २ रू १ हुआ और योग याव १ या २ रू १ में वियोग याव १ या २ रू १ जोड़ देने से याव २ रू २ हुआ इसका आधा पहिला राशि याव १ रू १ हुआ । और योग याव १ या २ रू १ में वियोग याव १ या २ रू १ घटा देने से या ४ हुआ इसका आधा या २ दूसरा राशि हुआ । इसभांति 'यत्स्यात्साल्यवधार्थतो घनपदं—' इस उदाहरण में उक्त राशि सिद्ध हुए ॥

इसी प्रकार रूपयुक्त अव्यक्त को वियोगमूल कल्पना किया या १ रू १ और वर्गान्तरक्षेप ८ में योगान्तरक्षेप २ का भाग देने से ४ लब्धि आई इसका मूल २ आया इसको पूर्वकल्पित वियोगमूल या १ रू १ में जोड़ देने से योगमूल या १ रू ३ हुआ और योगमूल या १ रू ३ तथा वियोग मूल या १ रू १ के वर्ग 'याव १ या ६ रू ९' । 'याव १ या २ रू १' हुए इन में योगान्तरक्षेप २ । २ घटा देने से योग 'याव १ या ६ रू ७' और वियोग 'याव १ या २ रू १' हुआ और 'याव १ या ६ रू ७' इस योग में वियोग याव १ या २ रू १ जोड़ देने से 'याव २ या ८ रू ६' हुआ इस का आधा पहिला राशि 'याव १ या ४ रू ३' हुआ और योग 'याव १ या ६ रू ७' में वियोग 'याव १ या २ रू १' घटा देने से शेष या ४ रू ८ रहा इसका आधा दूसरा राशि या २ रू ४ हुआ ॥

उपपत्ति—

राशियों के योगान्तरक्षेपयुत वर्गात्मक हैं तो उनके मूल या १ । का १ कल्पना किये इनके वर्ग अपने अपने सेपसे उन योगान्तर याव १ से १ । काव १ से १ हुए इनमें यदि अपने अपने सेप जोड़ें तो याव १ । काव १ वर्ग मूलपद होने हैं । अब योगान्तरके गुणनके निये न्यास ।

काव १ क्षे १

याव १ क्षे १

याव. काव १ याव. क्षे १

क्षे. काव १ क्षेव १

गुणनफल=याव. काव १ याव. क्षे १ काव. क्षे १ क्षेव १

यह राशियोंका वर्गान्तर है क्योंकि वह योगान्तर घातके तुल्य होता है अब उस (वर्गान्तर) में जिसको जोड़ देनेसे मूल आवे वह वर्गान्तर क्षेप है सो विचार करते हैं—

यहां गुणनफलमें चार खण्ड हैं उनमें से पहिले और दूसरे खण्डका या. का १ । क्षे १ यह मूल आता है और उनका ऋण दूनाघात (याका क्षे २) है यदि इसको और दूसरे (याव. क्षे १) तीसरे (काव. क्षे १) खण्डके तुल्य धनगत खण्ड 'याव. क्षे १ । काव. क्षे १' को वर्गान्तर 'याव. काव १ याव. क्षे १ काव. क्षे १ क्षेव १' में जोड़ दें तो दूसरे तथा तीसरे खण्डके उड़ जानेसे शेष मूलप्रद होता है इसलिये 'याव. क्षे १ काव. क्षे १ याका क्षे २' यह क्षेप घातहुआ इसको चार खण्डवाले वर्गान्तरस्वरूप 'याव. काव १ याव. क्षे १ काव. क्षे १ क्षेव १' में जोड़ देनेसे 'याव. काव १ या का. क्षे २ क्षेव १' हुआ इसका मूल 'या. का १ क्षे १' आया इसलिये वर्गान्तर क्षेप 'याव. क्षे १ काव. क्षे १ याका क्षे २' में क्षेप (क्षे १) का भाग देनेसे लब्ध मूलान्तर वर्ग 'याव १ काव १ या. का २' आया इसका मूल 'या १ का १' मूलान्तर है । इसकारण वर्गान्तर क्षेपमें योगान्तर क्षेपका भाग देनेसे जो लब्धि आती है वह मूलान्तर है उसको वियोग मूलमें जोड़ देनेसे योगमूल होगा और उनके वर्गमें अपने अपने क्षेपको घटा देनेसे उन दोनों राशियोंका योग और अन्तर होगा बाद संक्रमण सूत्रसे राशि मिलेंगे इस्से 'सरूपमव्यक्रमरूप-कं वा—' यह सूत्र उपपन्न हुआ ॥

विशेष—

यहां वर्गान्तरका स्वरूप 'याव. काव १ याव. क्षे १ काव. क्षे १ क्षेव १' है इसमें यदि 'याव. क्षे १ काव. क्षे १ याका क्षे २' इस क्षेपको जोड़ दें तो 'या. का १ क्षे १' यह मूल आता है वह क्षेपयुक्त मूलघात है, इसलिये 'याव. क्षे १ काव. क्षे १ याका क्षे २' यह भी वर्गान्तर क्षेप है इसमें क्षे १ का भाग देनेसे 'याव १ काव १ याका २' आया इसका मूल या १ का १ है यह मूल योग के तुल्य है परंतु ऐसा आचार्य ने नहीं कहा है ॥

कल्पना करो कि ६ । ८ राशि हैं इनका योग १४ और अन्तर २ हुआ क्षेप २ जोड़ने से १६ । ४ हुआ इनका मूल ४ और २ आया इनका मान या १ का १ कल्पना किया । अब मूलान्तर २ का वर्ग ४ हुआ इसको क्षे- । २ से गुण देने से ८ हुआ इसे आचार्य ने वर्गान्तर क्षेप कहा है क्योंकि

राशियों ६ । ८ के वर्गों ३६ । ६४ का अन्तर २८ हुआ इसमें स्वक्षेप ८ को जोड़ देने से ६ मूल आता है । इसी भांति मूलों २ । ४ के योग ६ का वर्ग ३६ हुआ क्षेप २ से गुण देने से ७२ हुआ इसमें वर्गान्तर २८ जोड़ देने से १०० हुआ यह मूलप्रद है परंतु ७२ इस क्षेप को ग्रन्थकारने नहीं स्वीकार किया ॥

उदाहरणम्—

राश्योर्योगवियोगकौ त्रिसहितौ वर्गौ भवेतां ययो-
वर्गेक्यं चतुरनुनितं रवियुतं वर्गान्तरं स्यात्कृतिः ।
साल्यं घातदलं घनः पदयुतिस्तेषां द्वियुक्ता कृति-
स्तौ राशी वद कोमलामलमते षट्सप्त हित्वापरौ ६२
अत्र रूपोनमव्यक्तं वियोगमूलं प्रकल्प्य या १ रू १
अत्राप्यनयैव युक्त्या कल्पितौ राशी याव १ रू २ ।
या २ । वा कल्पितौ राशी याव १ या २ रू १ । या
२ रू २ । राश्योर्योगस्त्रिसहितः 'याव १ या २ रू १'
राश्यान्तरं त्रिसहितं 'याव १ या २ रू १' । प्रथम
राशिवर्गः 'याव १ याव ४ रू ४' । द्वितीयराशि
वर्गः याव ४ अनयोरैक्यं चतुरनुनं याव १ तयोरेवा
न्तरं रवियुतम् 'याव १ याव ८ रू १६' राशिघातः
'याव २ या ४' दलं 'याव १ या २' साल्यं याव १
एभ्यो मूलानि तत्र त्रियुतयोगमूलम् या १ रू १ रवि-
युतवर्गान्तरमूलम् याव १ रू ४ तथा घनमूलम् या १
पदपञ्चकयोगो द्वियुतो जातः 'याव २ या ३ रू २'
एष वर्ग इति कालकवर्गेण समीकरणाय न्यासः ।

याव २ या ३ काव ० रू २

याव ० या ० काव १ रू ०

समीकरणात्पञ्चशेषौ

याव २ या ३

काव १ रू २

अत्रैतावष्टभिः संगुण्य नव रूपाणि प्रक्षिप्याद्यपञ्च-
स्य मूलम् या ४ रू ३ परपञ्चस्यास्य 'काव ४ रू २५'
वर्गप्रकृत्या मूले

क ५ । ज्ये १५ ।

वा, क १७५ । ज्ये ४६५ ।

ज्येष्ठं प्रथमपञ्चमूलसमं कृत्वाप्तं यावत्तावन्मानम् ३।
वा १२३ वर्गेणाद्यं केवलेनान्त्यमुत्थाप्य जातो राशी
७।६। वा । १५१२७। २४६।

अथवा । कल्पितद्वितीयराश्योर्योगस्त्रियुतः 'याव १
या ४ रू ४ वियोगस्त्रियुतः याव १ अत्राद्यवर्गः 'यावव
१ याघ ४ याव २ या ४ रू १' द्वितीयराशिवर्गः 'याव
४ या ८ रू ४' अनयोरेक्यं चतुररूतं 'यावव १ याघ ४
याव ६ या ४ रू १' वर्गान्तरं रवियुतं 'यावव १ याघ
४ याव २ या १२ रू ६' राशिघातः 'याघ २ याव ६
या २ रू २ दलं 'याघ १ याव ३ या १ रू १' साल्यं
'याघ १ याव ३ या ३ रू १' एभ्यो मूलानि तत्र त्रियु-
तयोगमूलम् 'या १ रू २' त्रियुतवियोगमूलम् या १
चतुररूतनितवर्गेक्य मूलम् 'याव १ या २ रू १' रवियुत
वर्गान्तरमूलम् 'याव १ या २ रू ३' घनमूलम् 'या १
रू ५' पदपञ्चकयोगो द्वियुक्तः 'याव २ या ७ रू ३' एष
वर्ग इति कालकवर्गेण समीकरणाय न्यासः ।

या २ या ७ काव० रू ३

या० या० काव १ रू०

समशोधनात्पक्षशेषौ

या २ या ७

काव १ रू ३

अत्र पक्षावष्टभिः संगुण्यैकोनपंचाशद्रूपाणि प्रक्षि-
प्याद्यपक्षमूलम् 'या ४ रू ७' परपक्षस्यास्य 'काव ८-
रू २५' वर्गप्रकृत्या मूले ।

क ५ । ज्ये १५

वा, क १७५ । ज्ये ४६५

ज्येष्ठं प्रथमपक्षपदेन समं विधाय लब्धं यावत्तावन्मानम्
२ । वा १२२ । अत्र वर्गेणाव्यक्तवर्गराशिं केवलेनाव्य-
क्तमुत्थाप्य जातौ राशी ७ । ६ । वा । १५१२७ । २४६
तद्यथा या २ अस्य वर्गः ४ अनेन या १ गुणितः ४ के-
वलेन २ या २ गुणितः ४ उभयोर्व्यक्तत्वाद्योगः ८ ऋ-
णगे रूपे ९ वियोजिते जात एकः ७ तथा या २ केवलेन
या २ गुणितः ४ रूप २ युतो जातः परः ६ । एवं द्वितीयः
या १२२ वर्गः १४८८४ अनेन याव १ गुणितः
१४८८४ केवलेन या १२२ या २ गुणितः २४४ उभ-
योर्व्यक्तयोर्योगादृणं रूपं विशोध्य जात एकः १५१२७ ।
तथा या २ केवलेन १२२ गुणितो व्यक्तरूप २ युतोऽ-
परः २४६ । एवं बहुधा ।

अथास्य सूत्रस्य व्याप्तिं प्रदर्शयितुमुदाहरणं शार्दूलविक्री-
डितेनाह—राश्योरिति । हे कोमलामलमते, कोमला सुकुमार,

अमला अज्ञानरूपेण मलेन रहिता मतिर्यस्येति तत्सम्बोधनम् ।
 पट् सप्त, कर्मणी । हित्वा अत्रायमभिप्रायः—कयो राश्योर्योग-
 वियोगौ त्रिसहितौ वर्गौ भवेतामित्यादि परामर्शेपट्सप्तकयोः
 शीघ्रमुपस्थितिर्भवति यदृच्छया चानयोः सर्वेऽप्यालापा घटन्त
 इत्यनभिज्ञोऽपि प्रश्नस्यास्योत्तरं वदेदिति तन्निरासार्थमुदितं 'प-
 ट्सप्त हित्वा' इति । तौ राशी वद, ययो राश्योः त्रिभिः सहितौ
 योगवियोगौ वर्गौ कृती भवेताम् । ययोश्चतुर्भिरुनितं वर्गैक्यं
 वर्गो भवेत् । ययोरेव वर्गान्तरं रवियुतं वर्गः स्यात् । ययोर्घातस्य
 वयस्यदलमर्थं साल्यमल्येन लघुराशिना समेतं घनः स्यात् तेषां
 पदानां द्वियुक्ता युतिः कृतिः स्यात् ॥

उदाहरण—

वे दो न्यूनाधिक कौन राशि हैं जिनके योग तथा अन्तर में २ जोड़ देने से मूल आता है और वर्गों के योग में ४ घटा देने से मूल आता है और वर्गों के अन्तर में १२ जोड़ देने से मूल आता है और उनके घात के आधे में लघु राशि जोड़ देने से घनमूल आता है इसभांति पांचों मूलों के योग में २ जोड़ देने से भी वह (योग) वर्ग होता है ॥

पहिले रूपोन अव्यक्त को वियोगमूल मानकर राशियों का साधन करते हैं—वियोगमूल 'या १ रू १' है यहां योगान्तरक्षेप ३ का वर्गान्तरक्षेप १२ में भाग देने से ४ लब्धि आई इसका मूल ८२ हुआ इसको वियोगमूलमें जोड़ देने से 'या १ रू १' यह योगमूल हुआ इन दोनों के वर्ग हुए

वियोगमूल वर्ग = याव १ या २ रू १

योगमूल वर्ग = याव १ या २ रू १

इन में सक्षेप ३ (योगान्तरक्षेप) घटा देने से वियोग और योग हुआ ।

वियोग = याव १ या २ रू २

योग = याव १ या २ रू २

इन पर से 'योगोऽन्तरेणोनयुतोर्धितः—, इस सूत्र के अनुसार राशि हुए याव १ रू २ । या २ इनका योग 'याव १ या २ रू २' हुआ इसमें ३ जोड़ देने से 'याव १ या २ रू १' हुआ इसका मूल 'या १ रू १' है । राशियों के वर्ग 'यावव १ याव ४ रू ४ । याव ४ हुए इनका योग 'यावव १ रू ४' हुआ इस में ४ घटा देने से शेष यावव १ रहा इसका मूल याव १ है । और राशियों का वर्गान्तर 'यावव १ याव ८ रू ४' हुआ इस में १२ जोड़ देने से 'यावव १ याव ८ रू १६' हुआ इसका मूल 'याव १ रू ४' है । राशियों याव १ रू २ । या १ के घात याव २ या ४ के आधे ' याव १ या २ ' में

लघु राशि या २ जोड़ देने से याघ १ हुआ इसका घनमूल या १ है इसभांति पाँचों मूलों का क्रमसे न्यास ।

या १ रू १

या १ रू १

याघ १ रू ०

याव १ रू ४

या १ रू ०

इनका यथास्थान योग याव २ या ३ रू ४ हुआ इसमें २ जोड़ देने से 'याव २ या ३ रू २' हुआ यह वर्ग है इसलिये कालकवर्गके साथ समीकरणके अर्थ न्यास

याव २ या ३ काव ० रू २

याव ० या ० काव १ रू ०

समशोधन करने से हुये

याव २ या ३ काव ० रू ०

याव ० या ० काव १ रू २

आठसे गुणकर रूप ९ जोड़ने से हुए

याव १६ या २४ रू ९

काव ८ रू २५

पहिले पक्ष का मूल 'या ४ रू ३' आया और दूसरे पक्षमें 'काव ८' को प्रकृति और 'रू २५' को क्षेप कल्पना किया फिर इष्ट ५ को कनिष्ठ मान व उसका वर्ग २५ हुआ प्रकृति ८ से गुण देनेसे २०० हुआ इसमें क्षेप २५ जोड़नेसे २२५ हुआ इसका मूल १५ ज्येष्ठ है । इसके साथ पहिले पक्ष के मूलका समीकरण के लिये न्यास ।

या ४ रू ३

या ० रू १५

समशोधन करने से यावत्तावत्की उन्मिति ३ आई । अथवा । कनिष्ठ १७५ है इसे ज्येष्ठ मूल ४९५ हुआ इसके साथ पूर्वमूल 'या ४ रू ३' का समीकरण करने से यावत्तावत् की उन्मिति १२३ आई । पूर्व उन्मिति ३ से 'याव १ रू २' । या २ इनमें उत्थापन देनेसे ७ । ६ राशि हुए और दूसरी उन्मिति १२३ से उन्हीं राशियों में उत्थापन देने से १५१२७ । २४६ राशि हुए ॥

अथवा पहिला राशि याव १ या २ रू १ और दूसरा या २ रू २ है । इनका योग 'याव १ या ४ रू १' तीन जोड़ देनेसे 'याव १ या ४ रू ४' हुआ इसका मूल 'या १ रू २' है । राशियों का अन्तर याव १ रू ३ तीन जोड़ देनेसे याव १ हुआ इसका मूल या १ है । और राशियों के वर्ग याव ५

व १ याघ ४ याव २ या ४ रू १ ' । याव ४ या ८ रू ४ के योग ' यावव १ याव ४ याव ६ या ४ रू ५ ' में ४ घटा देनेसे शेष ' यावव १ याघ ४ याव ६ या ४ रू १ ' रहा इसका मूल ' याव १ या २ रू १ ' आया । और उनके वर्गों ' यावव १ याघ ४ याव २ या ४ रू १ ' । ' याव ४ या ८ रू ४ ' का अन्तर ' यावव १ याघ ४ याव २ या १२ रू ३ , हुआ इसमें १२ जोड़ देनेसे ' यावव १ याघ ४ याव २ या १२ रू ९ ' हुआ इसका मूल ' याव १ या २ रू ३ ' आया । राशियों का घात ' याघ २ याव ६ या २ रू २ ' हुआ इसका आधा ' याघ १ याव ३ या १ रू १ ' इसमें लघुराशि ' या २ रू २ ' जोड़ देनेसे ' याघ १ याव ३ या ३ रू १ ' हुआ इसका घनमूल ' या १ रू १ ' आया इन पदों का क्रमसे न्यास

या १ रू २

या १ रू ०

याव १ या २ रू १

याव १ या २ रू ३

या १ रू १

उनके योग ' याव २ या ७ रू १ ' में २ जोड़ देनेसे ' याव २ या ७ रू ३ यह कालक वर्ग के समान हुआ इसलिये समीकरण के अर्थ न्यास ।

याव २ या ७ काव ० रू ३

याव ० या ० काव १ रू ०

समशोधन करने से हुए

याव २ या ७ काव ० रू ०

याव ० या ० काव १ रू ३

आठसे गुणकर रूप ४६ जोड़ देनेसे हुए

याव १६ या ५६ रू ४९

काव ८ रू २५

पहिले पक्षका मूल ' या ४ रू ७ ' आया और दूसरे पक्ष में ' काव ८ ' को प्रकृति ' रू २५ ' को शेष कल्पना किया बाद इष्ट ९ कनिष्ठ मानने से उक्त रीतिके अनुसार ज्येष्ठमूल १५ आया । अथवा कनिष्ठ १७५ है उससे ज्येष्ठमूल ४९५ आया । अब उन दोनों ज्येष्ठमूलका प्रथमपक्षीय मूल ' या ४ रू ७ ' के साथ समीकरण करनेसे यावत्तावत् का मान २ । वा १२२ आया इनसे पूर्वरशि में उत्थापन देना चाहिये तो पहिला मान २ है उसकावर्ग ४ हुआ इसमें द्विगुण यावत्तावन्मान ४ जोड़ देनेसे ८ हुआ इसमें रूप १ घटा देने से पहिला राशि ७ हुआ । और यावत्तावन्मान २ दूनाकरने से ४ हुआ इसमें रूप २ जोड़ देनेसे दूसरा राशि ६ हुआ । इसी भांति दूसरे यावत्तावन्मान १२२ का वर्ग १४८८ हुआ इसमें द्विगुण यावत्तावन्मान २ × १२२

=२४४ जोड़ देने से १५१२८ हुआ इसमें १ कम कर देने से पहिला राशि १५१२७ हुआ और इसीभांति दूने यावत्तावन्मान २४४ में २ जोड़ देने से दूसरा राशि २४६ हुआ ॥

अथाद्योदाहरणम्—

“राश्योर्धयोः कृतियुति—

वियुती चैकेन संयुते वर्गौ ।

रहितौ वा तौ राशी

गणयित्वा कथय यदि वेत्सि ॥

अत्र कल्पितौ राशिवर्गौ याव ४ । याव ५ रू ९ अनयोर्योगवियोगौ रूपयुतौ मूलदौ भवतः कथितप्रथमवर्गस्य मूलमेको राशिः या २ द्वितीयस्यास्य याव ५ रू ९ वर्गप्रकृत्या मूले

क १ । ज्ये २

वा, क १७ । ज्ये ३८

अनयोज्यैष्ठपदं द्वितीयराशिः ह्रस्वं यावत्तावन्मानेनोत्थाप्याद्यराशिः एवं जातौ राशी २ । २ । वा ३४ । ३८ । अथ द्वितीयोदाहरणे तथैव कल्पितः प्रथमराशिः या २ द्वितीयस्यास्य याव ५ रू ९ वर्गप्रकृत्या मूले

क ४ । ज्ये ६

वा, क ७२ । ज्ये १६१

कनिष्ठेन प्रथम उत्थापितो ज्येष्ठं द्वितीय इति जातौ राशी ८ । ९ वा । १४४ । १६१ ।

अत्राल्पराशिवर्गेण यो राशिरूनितो युतश्च मूल-

दः स्यात्स तावद् व्यक्त एव द्वितीयो ज्ञेयः तस्यानयनेऽप्युपायस्तद्यथा-

कल्पितराशिवर्गः ४ अनेन द्वितीयराशिरुनितो युतश्च मूलदः स्यादित्ययं द्विगुणः ८ वर्गान्तरमिदं कयोरपि च योगान्तरघातसमम् अतोऽन्तरमिष्टं २ कल्पितं 'वर्गान्तरं राशिवियोगभक्तं--' इति जाते वर्गान्तरयोगमूले १ । ३ । आद्यस्य वर्गे १ कल्पितराशिवर्गं ४ प्रक्षिप्य द्वितीयस्य वर्गा ९ द्वाविशोध्य जातो द्वितीयः ५ । अत्र चाल्पराशिवर्गस्तथा कल्प्यते यथा द्वितीयराशिरभिन्नः स्यात्तथान्यः कल्पितः ३६ द्विगुणः ७२ इदं वर्गान्तरं राश्यन्तरपट्टके कल्पिते जातौ ३ । ६ अन्यवर्गात् ८१ कल्पितं ३६ विशोध्य जातो द्वितीयः ४५ चतुष्केण वा ८५ द्विकेन वा ३२५ ।

अथान्यथा कल्पने युक्तिः-

राश्योर्घातेन द्विगुणेन वर्गयोगो युतो नितोऽवश्यं मूलदः स्यात् । राशिवधो द्विगुणो यथा वर्गः स्यात्तथैको वर्गोऽन्यो वर्गार्धमिति कल्प्यौ, यतो वर्गयोर्वधो वर्गो भवतीति । तथा कल्पितौ एको वर्गः १ अन्यो वर्गार्धम् २ अनयोर्घातो २ द्विगुणः ४ अयं प्रथमः अयमल्पराशिवर्गः, तयोरेव वर्गयोगः ५ अयं द्वितीयो राशिः । अथ वैको वर्गः ६ अन्यो वर्गार्धम् २ अनयोर्घातो १८ द्विगुणः ३६ अयमल्पराशिवर्गः, अथ तयोरेव वर्गयोगः ८५ अयं द्वितीयो राशिः, एतौ व्यक्तौ यावत्तावद्वर्गगुणितौ कल्पितौ, प्रथमोदाहरणे द्वितीयो राशी रूपे-

णोनो द्वितीयोदाहरणेरूपयुतः कार्यः, एवं कृत्वा तथा तौ राशिवर्गौ कल्प्यौ यथालापद्वयमपि घटते किंतु प्रथमस्य मूलं गृहीत्वा द्वितीयस्य वर्गप्रकृत्या मूलमित्यादि पूर्वोक्तमेव । एवमनेकधा ॥

अथार्थया निबद्धमाद्योदाहरणं शिष्यबुद्धिप्रसारार्थं प्रदर्शयति—
राशयोरिति । हे गणक, तौ राशी यदि वेत्ति तदा गणयित्वा कथय । ययोः कृत्योर्युतिवियुती वर्गयोर्योगान्तरे एकेन संयुते अथवा रहिते वर्गौ भवेताम् ॥

उदाहरण —

वे दो कौन राशि हैं जिनका वर्गयोग और वर्गान्तर एक से युक्त अथवा ऊन वर्ग होते हैं ।

यहांपर याव ४ । याव ५ रू १ ये राशि कल्पना किये हैं इनका रूपमे जुड़ा हुआ योग याव ६ और अन्तर याव १ मूलप्रद होता है और कल्पित पहिले राशि याव ४ का मूल या २ है दूसरे राशि याव ५ रू १ का मूल वर्गप्रकृति से, तहां इष्ट १ कनिष्ठ है उसके वर्ग १ प्रकृति ५ गुणित ५ क्षेप १ से ऊन ४ का मूल २ ज्येष्ठ हुआ । वा कनिष्ठ १७ है उससे ज्येष्ठ ३८ हुआ, कनिष्ठ ११७ यावत्तावन्मान हैं दूना करनेसे पहिले राशि २ । ३४ हुय और ज्येष्ठ २ । ३८ दूसरे राशि हैं इनका क्रमसे न्यास । २ । २ । वा ३४ । ३८ ।

दूसरे उदाहरण में भी पहिले के राशि हैं उनमें से पहिले का मूल या २ हुआ दूसरे का वर्गप्रकृति से, तहां इष्ट ४ कनिष्ठ है इसके वर्ग १६ प्रकृति ५ गुणित ८० क्षेप १ युत ८१ का मूल ९ ज्येष्ठ हुआ, वा कनिष्ठ ७२ है उससे ज्येष्ठ १६१ आया कनिष्ठ ४ यावत्तावन्मान है उसे दूना करने से पहिला राशि ८ हुआ, ज्येष्ठ दूसरा राशि है ९ । वा १४४ । १६१ ।

यहां जो राशि लघुराशि के वर्ग से ऊन युक्त मूलद हो उसें व्यक्तात्मक दूसरा जानो उसके जानने के वास्ते यह विधि कहा है—

यहा लघुराशि वर्ग ४ है उससे ऊन गुन दूसरा राशि मूलद है ।

लराव १ हिरा १ । लराव २

इसलिये लघुराशि का वर्ग ४ दूना ८ किमी दोगात्रिका वर्गान्तर है और वह योगान्तर घातके तुल्य होता है इसलिये वर्गान्तर राशिवियोग भवत—'दूगके अनुसार वर्गान्तर ८ में कल्पित वियोग १ का भाग देनेसे योग ४ आया इनमें संक्रमणस्त्र से राशि १ । ३ आये । ये वर्गान्तर और वर्गयोग के मूलद हैं । इनमें

पहिले राशि १ का वर्ग १ है इसमें कल्पित लघु राशि २ का वर्ग ४ जोड़ देनेसे दूसरा राशि ५ है। अथवा दूसरे राशि ३ के वर्ग ९ में लघुराशि वर्ग ४ घटा देनेसे वही राशि ५ आया। और ४ का मूल २ यह पहिला राशि हुआ आलाप—बृहद्राशि ५ में लघुराशि वर्ग ४ जोड़ देने से वर्ग ९ हुआ इसीभांति घटा देनेसे वर्ग १ हुआ, और १।९ इनका अन्तर ८ दूने लघुराशि वर्ग $\times २$ $४=८$ के तुल्य है इसलिये लघुराशि वर्ग दूना, वर्गान्तरके सम है। यहांपर लघुराशि वर्ग ऐसा मानना चाहिये जिसमें दूसरा राशि अभिन्न आवे, जैसा दूसरा राशि ३६ कल्पना किया, वह दूना करने से ७२ हुआ यह वर्गान्तर है इसमें कल्पित राश्यन्तर ६ का भाग देनेसे योग १२ आया अथ १२।६ इन योग वियोग पर से संक्रमण से राशि आये ३।९ ये वर्गान्तर और वर्ग योग के मूल हैं। इनमें पहिले राशि ३ के वर्ग ९ में कल्पित राशि ६ वर्ग ३६ जोड़ देनेसे दूसरा राशि ४५ हुआ। और दूसरे मूल ९ वर्ग ८१ में कल्पित राशि वर्ग ३६ घटा देनेसे भी वही राशि ४५ मिला, इसभांति पहिला राशि ६ और दूसरा ४५ आया। वा राशि वर्ग ३६ दूना करनेसे ७२ हुआ यह वर्गान्तर है इसमें कल्पित राश्यन्तर ४ का भाग देनेसे योग १८ आया इनसे संक्रमणके द्वारा राशि ७।११ आये। इनमें पहिले राशि ७ के वर्ग ४९ में कल्पित राशि ६ वर्ग ३६ जोड़ देनेसे दूसरा राशि ८५ हुआ, वा २ अन्तर मानने से दूसरा राशि ३२५ हुआ। अथवा राशि कल्पनमें दूसरी युक्ति—

वर्गयोग दूने राशिघातसे युत वा ऊन अवश्य मूलप्रद होता है। राशियों का घात दूना जिसमें वर्गहो ऐसा एकवर्ग कल्पना किया और दूसरा वर्गार्ध क्योंकि वर्गोंका घात वर्ग होता है, तो १।२ राशिहै इनका घात २ दूना हुआ ४ यह लघुराशि वर्ग ४ है। और १।२ इनका वर्ग १।४ योग ५ दूसरा राशि हुआ ॥

अथवा एकवर्ग ९ और दूसरा वर्गार्ध २ है इनका दूना घात ३६ हुआ यह लघुराशि वर्गहै, इसका मूल ६ पहिला राशि है। और ९।२ इनका वर्ग ८१।४ योग ८५ दूसरा राशि हुआ। ये दोनों व्यक्रराशि यावत्तावद्वर्ग गुणित कल्पना कियेगये हैं तहां पहिले उदाहरणमें दूसरा राशि रूपोन और दूसरे उदाहरणमें दूसरा राशि रूपयुत मानागयाहै जैसा—‘याव ४। याव ५ रु १’। ‘याव ४। याव ५ रु १’ इसीप्रकार ऐसे राशिबर्ग कल्पना करने चाहिये जिसमें दो आलाप स्वतः घटितहों उनमें से पहिले राशिका मूल स्वतः मिलेगा दूसरे का वर्गमकृतिसे आवेगा ॥

सूत्रम्—

यत्राव्यक्तं सरूपं हि तत्र तन्मानमानयेत् ।

सरूपस्यान्यवर्णस्य कृत्वा कृत्यादिना समम् ॥८६॥

राशिं तेन समुत्थाप्य कुर्याद् भूयोऽपरां क्रियाम् ।
सरूपेणान्यवर्णेन कृत्वा पूर्वपदं समम् ॥ ८७ ॥

यत्राद्यपक्षमूले गृहीते परपक्षेऽव्यक्तं सरूपमरूपं वा
स्यात् तत्रान्यवर्णस्य सरूपस्य वर्गेण साम्यं कृत्वा तस्या-
व्यक्तस्य मानमानिय तेन राशिमुत्थाप्य पुनरन्यां क्रियां
कुर्यात् तथा तेनान्यवर्णेन सरूपेणाद्यपक्षपदसाम्यं च,
यदि पुनः क्रिया न भवेत्तदा तु व्यक्तेनैव वर्गादिना सम-
क्रिया ॥

अथैकस्य पक्षस्य पदे गृहीते सति द्वितीयपक्षे यदि सरूपमरूपं
वाव्यक्तं भवति तत्रोपायमनुष्ठुब्ध्येनाह—यत्रेति । यत्राद्यपक्षस्य
मूले गृहीतेऽन्यपक्षेऽव्यक्तं सरूपमरूपं वा स्यात्तत्रान्यवर्णस्य सरू-
पस्य वर्गेण साम्यं कृत्वा तस्याव्यक्तस्य मानमानयेत् । यत्र तु प्रथ-
मपक्षस्य घनपदे गृहीतेऽन्यपक्षेऽव्यक्तं सरूपमरूपं वाव्यक्तं स्या-
त्तत्रान्यवर्णस्य सरूपस्य घनेन साम्यं कृत्वा अव्यक्तमानमानयेत् ,
'कृत्यादिना' इत्यादिपदोपादानात् । अथागतेन वर्णात्मकेनाव्यक्त-
मानेन राशिमुत्थाप्य सरूपेण कल्पितेनान्यवर्णेन आद्यपक्षपद-
साम्यं च कृत्वा पुनरन्यां क्रियां कुर्यात् । यदि पुनः क्रिया नास्ति
तदा सरूपस्यान्यवर्णस्य वर्गादिना समीकरणं न कार्यम्, यत-
स्तथा कृते राशिमानमव्यक्तमेव स्यात् । किंतु व्यक्तेनैव वर्गा-
दिना समीकरणं कार्यम् यतएवं कृते राशिमानं व्यक्तमेव स्यात् ।
अव्यक्तवर्गोऽव्यक्तघनो वा तथा कल्प्यो यथा मानमभिन्नं स्यात् ॥

एकपक्षका मूल लेनेके बाद यदि दूसरे पक्षमें सरूप वा अरूप अव्यक्त
होवे तो वहां क्या करना चाहिये सो कहते हैं—

जहां पहिले पक्षके मूल लेनेके अनन्तर दूसरे पक्षमें सरूप अथवा अरूप
अव्यक्तहो वहांपर सरूप अन्यवर्णके वर्गकेसाथ समीकरण करके उस अव्यक्त
का मान लियाओ, जहांपर आद्यपक्षके घनमूल लेनेके बाद दूसरे पक्षमें रूपसे
युक्त वा हीन अव्यक्त होवे तदा सरूप अन्यवर्णके घनकेसाथ समीकरण कर-

के अव्यक्तमान सिद्धकरो, और उस वर्णात्मक अव्यक्तमानसे राशिमें उत्थापन दो, और आद्यपक्ष के मूलका कल्पित सरूप अन्यवर्णके साथ समीकरण करके फिर अन्य क्रियाकरो यदि अन्य क्रिया न हो तो (सरूप अन्यवर्ण के वर्गादिकके साथ समीकरण न करो क्योंकि वेसा करनेसे राशिका मान अव्यक्त आवेगा किंतु) व्यक्त राशिके वर्गादिकके साथ समीकरणकरो इसभांति राशिका मान व्यक्त होगा यहां पर अव्यक्त के वर्ग घन आदि ऐसे कल्पना करो कि जिसमें राशिका मान अभिन्न मिलै ॥

उपपत्ति-

एक पक्षके मूल लेके अनन्तर यदि दूसरे पक्षमें सरूप अथवा अरूप अव्यक्त हो तो वह भी वर्णात्मक है क्योंकि पक्षों की समता ठहराई है अब वहां पर यदि केवल अव्यक्त होवे तो अन्यवर्ण के वर्गके साथ सम क्रिया करनी चाहिये और जो रूपके साथ अव्यक्त होवे तो सरूप अन्यवर्ण के वर्ग के साथ समीकरण करना उचित है क्योंकि वेसा करने से दूसरे पक्षमें सरूप वर्णवर्ग होगा तब वर्गमकृति का विषय हुआ ॥

उदाहरणम्-

यस्त्रिपञ्चगुणो राशिः पृथक् सेकः कृतिर्भवेत् ।

वद तं बीजमध्येऽसि मध्यमाहरणे पटुः ॥ ६३ ॥

अत्र राशिः या १ एष त्रिगुणः सेकः या ३ रू १ अयं वर्ग इति कालकवर्गसमं कृत्वा पक्षयो रूपं प्रक्षिप्य लब्धं कालकपक्षस्य मूलम् का १ अन्यपक्षस्यास्य 'या ३ रू १' सरूपनीलकत्रयस्य वर्गेण 'नीव ६ नी ६ रू १' साम्यं कृत्वा लब्धयावत्तावन्मानेनोत्थापितो जातो राशिः 'नीव ३ नी २' पुनरयं पञ्चगुणः सेको वर्ग इति 'नीव १५ नी १० रू १' पीतकवर्गसमं कृत्वा समशोधने कृते पक्षो नीव १५ नी १०

पीव १ रू १

इमौ पञ्चदशभिः संगुण्य पञ्चविंशतिरूपाणि प्रक्षिप्या-

द्यस्य पक्षस्य मूलम् नी १५ रू ५ परपक्षस्यास्य पीव १५
रू १० वर्गप्रकृत्या मूले

क ६ । ज्ये ३५

वा , क ७१ । ज्ये २७५

कनिष्ठं पीतकमानं ज्येष्ठमाद्यपक्षस्य मूलेनानेन 'नी १५
रू ५' समं कृत्वाप्तं नीलकमानम् २ । वा १८ । स्वस्व
मानेनोत्थाप्य जातो राशिः १६ । वा १००८ ॥ अथ
वैकालापः स्वत एव संभवति तदा कल्पितो राशिः 'या-
व ३ रू ३' एष पञ्चगुणो रूपयुतो 'याव ३ रू ३' मूलद
इति कालकवर्गसमं कृत्वा पक्षयोः ऋणत्रयंशद्वयं प्रक्षि-
प्योक्तवद्गृहीतं कालकपक्षस्य मूलम् का १ द्वितीयपक्ष-
स्यास्य 'याव ५ रू २' वर्गं प्रकृत्या मूले क ७ । ज्ये
६ वा , क ५५ । ज्ये ७१ अत्र कनिष्ठं प्रकृतिवर्ण
मानं तेन कल्पितराशिमुत्थाप्य जातो राशिः सएव
१६ । वा १००८ ।

अत्रोदाहरणमनुष्ठुभाह—य इति । हे गणक, यदि त्वं बीज
मध्ये मध्यमाहरणे पटुरसि तदा तं राशिं वद । यो राशिः पृथक्
त्रिपञ्चगुणः सैकः कृतिर्भवेत् । अयमभिप्रायः—राशिस्त्रिगुणः
सैकस्तथा पञ्चगुणः सैकश्च वर्गः स्यात् ॥

उदाहरण—

यह कौन राशि है जो अतः अलग पांच और तीनमें गुणा तथा दोनों जग
से युक्त मूलद्वय होता है ।

राशि यो १ है, इसे गुणकर १ जोड़ने से या ३ रू १ हुआ यह वर्ग है
इसलिये कालक वर्ग के साथ माम्यहुआ

या ३ काव० रु १

या ० काव१ रु ०

समशोधन करनेसे हुए

या ३

काव १ रु १

इनमें १ जोड़ देनेसे कालक पक्षका मूल का १ आया और दूसरे पक्ष 'या ३ रु १' का 'नी ३ रु १' इसके वर्ग के साथ साम्य के अर्थ न्यास ।

या ३ नीव० नी० क १

या ० नीव ९ नी ६ रु १

समशोधन से हुए

या ३

नीव ९ नी ६

हर ३ का भाग देनेसे यावत्तावन्मान नीव ३ नी २ आया इस्से या १ राशिमें उत्थापन देनेसे नीव ३ नी २ राशिहुआ । फिर यह ५ से गुणित और सैक वर्ग है इसलिये पीतकवर्गके साथ साम्य

नीव १५ नी १० पीव० रु १

नीव ० नी ० पीव १ रु ०

समशोधन से हुए

नीव १५ नी १० पीव० रु ०

नीव ० नी ० पीव १ रु १

१५ से गुणकर २५ जोड़ देने से हुए

नीव २२५ नी १५० पीव० रु २५

नीव ० नी ० पीव १५ रु १०

आद्य पक्षका मूल नी १५ रु ५ हुआ अन्य पक्षका वर्ग प्रकृति से, वहां कनिष्ठ ६ कल्पना किया उससे ज्येष्ठ ३५ आया । वा कनिष्ठ ७१, ज्येष्ठ २७५ कनिष्ठ पीतक का मान है और ज्येष्ठ आद्य पक्षके मूलके तुल्य है इसलिये साम्य के अर्थ न्यास ।

नी १५ रु ५

नी ० रु १५

नी १५ रु ५

नी ० रु २७५

समक्रिया से नीलक का मान २ । वा १ = मिला इस्से राशि 'नीव ३ नी २', में उत्थापन देते हैं—मान २ का वर्ग ४ त्रिगुण १२ हुआ इसमें दूना गन ४ जोड़ने से राशि १६ हुआ । वा मान १८ का वर्ग ३२४ त्रिगुण ९७२ हुआ इनमें दूना मान २ × १८ = ३६ जोड़ने से राशि १००८

हुआ । अथवा । राशि या १ त्रिगुण या ३ सैक या ३ रु १ वर्ग है इसलिये काव १ के साथ साम्य

या ३ काव ० रु १

या ० काव १ रु ०

समशोधन से यावत्तावत्का मान $\frac{\text{काव १ रु १}}{\text{या ३}}$ आया इससे राशि या १ में उ-

त्थापन देने से राशि $\frac{\text{काव १ रु १}}{\text{या ३}}$ हुआ वा जिसमें एक आलाप स्वतः घ-

दित होवे सो राशि $\frac{\text{याव १ रु १}}{३}$ कल्पना करलिया । वह ५ से गुणकर रूप १

जोड़ देने से $\frac{\text{याव ५ रु २}}{३}$ मूलद है इसलिये कालकवर्गके साथ साम्य के अर्थ न्यास

$\frac{\text{याव ५ रु ०}}{३}$

३

काव १

समच्छेद और छेदगमसे हुए

याव ५ रु २

काव ३

समशोधनसे हुए

याव ५ रु ०

काव ३ रु २

५ से गुणने से हुए

याव २५ रु ०

काव १५ रु १०

आद्यपक्षका मूल या ५ आया और दूसरेका वर्ग प्रकृतिसे, वहां इष्ट ९ कनिष्ठ है उसके वर्ग ८१ प्रकृति १५ गुणित १२१५ क्षेत्र १० युत १२०५ का मूल ३५ ज्येष्ठ हुआ । इसका आद्य पक्षीय मूलकेमाथ साम्यके लिये न्यास ।

या ५ रु ०

या ० रु ३५

समशोधनसे यावत्तावत्का मान ७ आया इससे राशि $\frac{\text{याव १ रु १}}{३}$ में

उत्थापन देते हैं—मान ७ वर्ग ४९ रूप १ से हीन ४८ हुआ इसमें हर ३ का भाग देनेसे वही राशि १६ आया । वा कनिष्ठ ७१ ज्येष्ठ २७५ है । समी

या ३ काव० रु १

या ० काव१ रु ०

समशोधन करनेसे हुए

या ३

काव १ रु १

इनमें १ जोड़ देनेसे कालक पक्षका मूल का १ आया और दूसरे पक्ष 'या ३ रु १' का 'नी ३ रु १' इसके वर्ग के साथ साम्य के अर्थ न्यास ।

या ३ नीव ० नी ० क १

या ० नीव ९ नी ६ रु १

समशोधन से हुए

या ३

नीव ९ नी ६

हर ३ का भाग देनेसे यावत्तावन्मान नीव ३ नी २ आया इस्से या १ रा-
शिमें उत्थापन देनेसे नीव ३ नी २ राशिहुआ । फिर यह ५ से गुणित और
सैक वर्ग है इसलिये पीतकवर्गके साथ साम्य

नीव १५ नी १० पीव ० रु १

नीव ० नी ० पीव १ रु ०

समशोधन से हुए

नीव १५ नी १० पीव ० रु ०

नीव ० नी ० पीव १ रु १

१५ से गुणकर २५ जोड़ देने से हुए

नीव २०५ नी १५० पीव ० रु २५

नीव ० नी ० पीव १५ रु १०

आद्य पक्षका मूल नी १५ रु ७ हुआ अन्य पक्षका वर्ग मकृति से, वहां क-
निष्ठ ८ कल्पना किया उससे ज्येष्ठ ३५ आया । वा कनिष्ठ ७१, ज्येष्ठ २७५
कनिष्ठ पीतक का मान है और ज्येष्ठ आद्य पक्षके मूलके तुल्य है इसलिये
साम्य के अर्थ न्यास ।

नी १५ रु ५

नी ० रु १५

नी १५ रु ५

नी ० रु २७५

समक्रिया से नीलक का मान २ । वा १८ मिला इस्से राशि 'नीव
३ नी २', में उत्थापन देते हैं-मान २ का वर्ग ४ त्रिगुण १२ हुआ इस-
में दूना मान ४ जोड़ने से राशि १६ हुआ । वा मान १८ का वर्ग ३२४
त्रिगुण ९७२ हुआ इनमें दूना मान २×१८=३६ जोड़ने से राशि १००८

हुआ । अथवा । राशि या १ त्रिगुण या ३ सैक या ३ रु १ वर्ग है इसलिये काव १ के साथ साम्य

या ३ काव ० रु १

या ० काव १ रु ०

समशोधन से यावत्तावत्का मान $\frac{\text{काव १ रु १}}{\text{या ३}}$ आया इस्से राशि या १ में उ-

त्थापन देने से राशि $\frac{\text{काव १ रु १}}{\text{या ३}}$ हुआ वा जिसमें एक आलाप स्वतः घ-

टित होवे सो राशि $\frac{\text{याव १ रु १}}{३}$ कम्पना करलिया । वह ५ से गुणकर रूप ?

जोड़ देने से $\frac{\text{याव ५ रु २}}{३}$ मूलद है इसलिये कालवर्गके साथ साम्य के अर्थ न्यास

याव ५ रु २

३

काव १

समञ्जद और छेदगमसे हुए

याव ५ रु २

काव ३

समशोधनसे हुए

याव ५ रु ०

काव ३ रु २

५ से गुणने से हुए

याव २५ रु ०

काव १५ रु १०

आद्यपक्षका मूल या ५ आया और दूसरेका वर्ग प्रकृतिसे, वहाँ इष्ट ९ कनिष्ठ है उसके वर्ग ८१ प्रकृति १५ गुणित १२१५ क्षेप १० युत १२२५ का मूल ३५ ज्येष्ठ हुआ । इसका आद्य पक्षीय मूलके साथ साम्यके लिये न्यास ।

या ५ रु ०

या ० रु ३५

समशोधनसे यावत्तावत्का मान ७ आया इस्से राशि $\frac{\text{याव १ रु १}}{३}$ में

उत्थापन देते हैं—मान ७ वर्ग ४९ रूप १ से हीन ४८ हुआ इसमें हर ३ का भाग देनेसे वही राशि १६ आया । वा कनिष्ठ ७ ज्येष्ठ २७५ है । समी-

करणसे यावत्तावत्का मान ५५ आया, मान ५५ वर्ग ३०२५ रूपान ३०२४ हुआ इसमें हर ३ का भाग देनेसे १००८ राशिआया ॥

अथाद्योदाहरणम्—

“को राशिस्त्रिभिरभ्यस्तःसरूपो जायते घनः ।

घनमूलं कृतीभूतं त्र्यभ्यस्तं कृतिरेकयुक् ॥”

अत्र राशिः या १ अयं त्र्यभ्यस्तो रूपयुतः या ३ रू १
एष घन इति कालकघनसमं कृत्वा प्राग्वज्जातो राशिः
काघ १ रू १ अस्य त्रिगुणस्य सरूपस्य घनमूलं वर्गि-
तं त्रिहृतं रूपयुतं काव ३ रू १ एतत्कृतिरिति नीलकवर्ग
समं कृत्वा पक्षयो रूपं प्रक्षिप्य प्रथमपक्षमूलम् नी
१ द्वितीयपक्षस्यारय काव ३ रू १ वर्गप्रकृत्या मूले

क १ । ज्ये २

वा. क ४ । ज्ये ७

वा, क १५ । ज्ये २६

कनिष्ठं कालकमानम् ४ अस्य घने ६४ नोत्थापितो
जातो राशिः २१ । वा ३३७४

३-

अथ पूर्वपक्षस्य घनमूले गृहीति सत्यन्यवर्णस्य घनेन समीकरणं
कार्यमित्युक्तं तत्रोदाहरणमाद्यैरनुष्ठुभा निबद्धं दर्शयति — क-
इति । को राशिस्त्रिभिरभ्यस्तो गुणितः सरूपो घनो जायते । घ-
नस्य मूलं कृतीभूतं वर्गीकृतं त्र्यभ्यस्तं त्रिगुणितमेकयुक् कृतिः॥

उदाहरण—

वह कौन राशि है जिसको तीन से गुणकर एक जोड़ देते हैं तो घन होता है
और घनमूल के वर्ग को तीनसे गुणकर उसमें एक जोड़ देते हैं तो वर्ग होता है ।

राशि या १ त्रिगुण और एकसे युत या ३ रू १ हुआ यह घन है इसलिये काघ
१ के साथ साम्य

या ३ रु १

काय १ रु ०

समशोधन से यावत्तावत्का मान $\frac{\text{काय } १ \text{ रु } १}{\text{या } ३}$ हुआ यह ३ से गुणने से

$\frac{\text{काय } ३ \text{ रु } ३}{\text{या } ३} = \text{काय } १ \text{ रु } १$ हुआ उसमें १ जोड़ने से घनमूल का १ आया

इसका वर्ग त्रिगुण रूप युक्त वर्ग है इसलिये नीच १ के साथ साम्य

काय ३ रु १

नीच १ रु ०

समशोधने से हुए

काय ३ रु ०

नीच १ रु १

१ जोड़ने से नीलक पक्षका मूल नी १ आया और दूसरे पक्ष काय ३ रु १, का वर्ग प्रकृति से, रहा उष्ट्र ४ कनिष्ठ है उसके वर्ग १६ प्रकृति गुणित ४८ क्षेप १ युक्त ४९ का मूल ७ ज्येष्ठ हुआ । कनिष्ठ कालक मान है उस ४ के घन ६४ से राशि $\frac{\text{काय } १ \text{ रु } १}{३}$ में उत्थापन देकर उसमें १ घटाकर

हर ३ का भाग देनेसे राशि ०१ आया । वा कनिष्ठ १५ से ज्येष्ठ २६ हुआ कनिष्ठ १५ कालक का मान है इसके घन ३३७५ में १ घटाकर हर ३ का भाग देनेसे राशि $\frac{३३७४}{३}$ ।

३

उदाहरणम्—

वर्गान्तरं कयो राश्योः पृथग् द्वित्रिगुणं त्रियुक्॥

वर्गोऽस्यातां वद क्षिप्रं पट्कपञ्चकयोरिव ॥ ६३ ॥

अथ विशेष प्रदर्शनार्थमपरमुदाहरणमनुष्ठुभाह—वर्गान्तरमि
ति। पट्कपञ्चकयो वर्गान्तरमुक्तविधमस्तीति सुप्रसिद्धं तावत्
परं त्वेतयोर्वर्गान्तरं योक्तविधमस्ति तथान्ययोः कयोरस्तीति
प्रदर्शनाभिप्रायः ॥

उदाहरण—

पाँच, और दसके मूल के दो बौन राशि हैं जिनके वर्गान्तर अलग अलग
२ और १ में गुणन ३ जाड़ देनेमें वर्ग होते हैं ।

अत्र राश्योरव्यक्तकल्पने क्रिया न निर्वहतीति वर्गान्तरमेवा
व्यक्तं कल्प्यमिति प्रदर्शयन्ननुष्ठुभाह—

यहांपर राशियों का अव्यक्तमान मानने से क्रिया नहीं निवहती इसलिये
वर्गान्तरहीको अव्यक्त कल्पना करना चाहिये इत्यादि युक्ति दिखलातेहैं—

क्वचिदादेः क्वचिन्मध्यात्क्वचिदन्त्यात्क्रिया बुधैः ।

आरभ्यते यथा लघ्वी निर्वहेच्च यथा तथा ॥ ८८ ॥

क्वचिदादेः प्रश्नकर्त्रालापस्यादितः , क्वचिन्मध्यादालापम-
ध्यात्, क्वचिदन्त्यात् विलोमकर्मद्वारेणेत्यर्थः क्रिया प्रश्नोत्तरसा-
धिका युक्तिर्यथा लघ्वी यथा च निर्वहेत् तथा बुधैराभ्यते । न
खलु तादृशीं क्रियां समारभेत या महती प्रश्नोत्तरावष्टम्भिका
च भवेत् ॥

कहीं आलाप के आरम्भसे कही उसके मध्य से कहीं विलोम विधिके अ-
नुसार अंतहीसे इसभांति क्रियाकीजातीहै जिसमें वह लघुहोवे और चलसके

अतोऽत्र वर्गान्तरं या १ एतद् द्विघ्नं त्रियुतं या २ रू ३
वर्ग इति कालकवर्गसमं कृत्वा तयावत्तावन्मानेनोत्था-
पितो जातो राशिः काव १ रू ३ पुनरिदं त्रिघ्नं त्रियुतं

काव २ रू ३ वर्ग इति नीलकवर्गसमं कृत्वा समशोधने

कृते जातौ पक्षौ नीव २ रू ३

काव ३

एतौ त्रिभिः संगुण्य कालकपक्षमूलं का ३ कृत्वा पर-
पक्षस्यास्य नीव ६ रू ६ वर्गप्रकृत्या मूले

क ६ । ज्ये १५

वा, क ६० । ज्ये १४७

ज्येष्ठं प्रथमपक्षपदेन का ३ समं कृत्वा लब्धं कालक-
मानम् ५ । वा ४६ प्राग्वदाप्तकालकमानेनोत्थापितं
जातं वर्गान्तरं राश्योः ११ । वा ११६६ इदमन्तरहतं
द्विधान्तरेणोनयुतमर्धितं राशी भवत इति प्रागुक्तमतो-
ऽन्तरमिष्टं रूपं प्रकल्प्य जातौ राशी ६।५।वा६०।५६६।
अथवान्तरमेकादश प्रकल्प्य जातौ राशी ६० । ४६ ।

उक्त शिक्षाके अनुसार राशियोंका वर्गान्तर या १ द्विगुण त्रियुत या २
रू ३ हुआ इसका कालकवर्गके साथ साम्य करनेसे यावत्तावत्का मान
काव १ रू ३ आया यहभी राशि है इसलिये ३ से गुणकर ३ जोड़ने से
काव ३ रू ३ हुआ यहवर्ग है इसलिये नीलकवर्ग के साथ साम्य

काव ३ रू ३
२

नीव १

समच्छेद और छेदगमसे हुए

काव ३ रू ३

नीव २ रू ०

समशोधनसे हुए

काव ३ रू ०

नीव २ रू ३

३ से गुणनेसे हुए

काव ९ रू ०

नीव ६ रू ९

कालकपक्ष का मूल का ३ आया, दूसरे पक्ष 'नीव ६ रू ९, का मूल वर्ग प्रकृति
से, तहाँ इष्ट ६ कनिष्ठ है उसके वर्ग ३६ प्रकृति ६ गुणित २१६ सेप ९ युत
२२५ का मूल ज्येष्ठ १५ हुआ । कनिष्ठ २० है उससे ज्येष्ठ १४७ हुआ ।
ज्येष्ठ का पूर्व मूल के साथ साम्य के लिये न्यास ।

का ३ रू ०

का ० रू १५

का ३ रू ०

वा ० रू १५७

समीकरण करने से कालकका मान ५। वा ४९, आया। इसे पूर्व राशि का १ रू ३ में उत्थापन देते हैं। १ कालक का ५ मान है तो कालक वर्गका या २

क्या, यों वर्ग २५ हुआ इसमें रूप है घटाकर हर २ का भाग देने से राशि ११ आया, इसी भांति ४९ से उत्थापन देने से ११९६ राशि हुआ ॥

यहां यावत्तावन्मान को वर्गान्तर मानकर राशिज्ञान के लिये यह युक्ति दिखलाई है। जैसा वर्गान्तर ११ है उसमें इष्ट राश्यान्तर १ का भाग देने से राशि योग ११ आया इनपर से संक्रमण से राशि ५। ६ आये। वा वर्गान्तर ११९९ है इसमें इष्ट अन्तर ११ का भाग देने से राशि योग १०९ आया बाद संक्रमण से राशि ६०। ६९ मिले ॥

अथान्यत्करणसूत्रं सार्धवृत्तम्—

वर्गादियौ हरस्तेन गुणितं यदि जायते ।

अव्यक्तं तत्र तन्मानमभिन्नं स्याद्यथा तथा ॥ ८६ ॥

कल्प्योऽन्यवर्णवर्गादिस्तुल्यः शेषं यथोक्तवत् ।

यत्र वर्गादौ कुट्टकादौ वा एकपक्षमूले गृहीतेऽन्यपक्षेऽव्यक्तवर्गादिकस्य यो हरस्तेन गुणितमव्यक्तं यदि स्यात्तदा तस्य मितिरभिन्ना यथास्यात्तथान्यवर्णवर्गादिः सरूपो रूपोनो वा तुल्यः कल्प्यः शेषं पूर्व सूत्रवत् ॥

विशेष—

जिस स्थान में एकपक्ष के मूल लेने के बाद दूसरे पक्षमें यदि अव्यक्तवर्गादिक के हरसे गुणा हुआ अव्यक्त होवे तो वहांपर सरूप वा अरूप अन्य वर्ण के वर्ग आदि पक्ष कल्पना करो कि जिसके साथ समीकरण करने से उस अव्यक्त का मान अभिन्न आवे

उदाहरणम्—

को वर्गञ्चतुरनः सन् सप्तभक्तो विशुध्यति ।

त्रिंशदूनोऽथवा क. स्याद्यदि वेत्ति वद द्रुतम् ६४॥

अत्र राशिः या १ अस्य वर्गञ्चतुरनः सप्तभक्तो विशुध्यतीति लब्धिप्रमाणं कालकस्तद्वृणितहरेणास्य का ७

रू ४ मूलाभावात् 'वर्गादेर्यो हरस्तेन गुणितं यदि जा-
यते' इत्यादिना करणेन नीलकसप्तकस्य रूपद्वयाधिक-
स्य वर्गेण तुल्यं कृत्वा लब्धं कालकमानमभिन्नं जातम्
नीव ७ नी ४ यत्तु कल्पितं तस्य द्वितीयपक्षस्य मूलम्
नी ७ रू २ इदं प्राक्पक्षमूलस्यास्य या १ समं कृत्वाप्तं
यावत्तावन्मानम् नी ७ रू २ सक्षेपम् ९ अस्य वर्गो
राशिः स्यात् ८१ ॥

उदाहरण—

वह कौन वर्ग है जिसमें चार वों तीस घटाकर सातका भाग देने से नि-
शेष होता है ।

राशि याव ? में ४ घटाकर ७ का भाग देने से $\frac{\text{याव ? रू ४}}{७}$ हुआ
यह निःशेष होता है इसलिये लब्धि का मान का ? कल्पना किया अब हर
७ और लब्धि का ? का घात शेष ० युत भाज्य राशि के तुल्य हुआ

याव ? का ० रू ४

याव ० का ७ रू ०

समशोधन से हुए

याव ? का ०

का ७ रू ४

पहिले पक्षका मूल या १ आया और दूसरे पक्ष 'का ७ रू ४' का मूल
वर्गमकृति से नहीं आता इसलिये 'वर्गादेर्यो हरः', इस सूत्रके अनुसार रूप २
से सहित अन्यवर्ण नी ७ रू २ के वर्गके साथ साम्यके लिये न्यास ।

का ७ नीव ० नी ० रू ४

का ० नीव ४६ नी २८ रू ४

समशोधनसे हुए

का ७ नीव ० नी ० रू ०

का ० नीव ४९ नी २८ रू ०

और उक्तवत् कालकका मान अभिन्न नीव ७ रू ४ आया । कल्पित मूल
नी ७ रू २ पूर्वमूल या ? के तुल्य है इसलिये समीकरणसे यावत्तावत्का
मान नी ७ रू २ आया नीलकका व्यक्त ? मान माननेसे यावत्तावत्का मान
व्यक्त ६ हुआ इसका वर्ग ८१ राशि है ॥

अथवान्यवर्णकल्पनायां मन्दावबोधार्थं पूर्वरूपायः
पठितः । सूत्रम् —

“हरभक्ता यस्य कृतिः
शुध्यति सोऽपि द्विरूपपदगुणितः ।
तेनाहतोऽन्यवर्णो
रूपपदनान्वितः कल्प्यः ॥
न यदि पदं रूपाणां
क्षिपेद्धरं तेषु हारतष्टेषु ।
तावद्यावद्द्वर्गो
भवति न चेदेवमपि खिलं तर्हि ॥
हित्वा क्षिप्त्वा च पदं
यत्राद्यस्येह भवति तत्रापि ।
आलापित एव हरो
रूपाणि तु शोधनादिसिद्धानि ॥”

हरभक्तेति । यस्याङ्कस्य कृतिर्हरभक्ता सती शुध्यति
निःशेषा भवति , अपि च सोऽप्यङ्को द्वाभ्यां रूपपदेन
गुणितो हरभक्तः सन् शुध्यति तदा तेनाङ्केन हंतोऽन्य ।
वर्णस्तेन रूपेणान्वितः कल्प्यः । यदि तु रूपाणां पदं
न तदा तेषु हरतष्टेषु रूपेषु तावद्धरं क्षिपेद् यावद्द्वर्गो
भवेत् तन्मूलं रूपपदं भवेत् । एवमपि कृते चेद्द्वर्गः क-
दाचिन्न भवेत्तदा तदुदाहरणं खिलं स्यात् । यत्र तु आ-
द्यपक्षस्य मूलं ‘ हित्वा क्षिप्त्वा—’ इत्यादिना लभ्यते
तदा हर आलापित एव ग्राह्यः । न तु गुणितो विभक्तो
वा । रूपाणितुसमशोधने कृते शोधनादिसिद्धानि यानि

तान्येव ग्राह्याणि । एवं घनेऽपि योज्यम् । तद्यथा—य-
स्थाङ्कस्य घनो हरभक्तः शुध्यति तथाच सोऽप्यङ्कस्त्रिभी
रूपाणां घनमूलेन गुणितो हरभक्तः शुध्यति तदा तेना-
ङ्केन हतोऽन्यवर्णो रूपाणां घनमूलेन चान्वितः कल्प्यः ।
यदि रूपाणां घनमूलं न लभ्यते तदा तेषु रूपेषु हरत-
ष्टेषु तावद्धरं क्षिपेद्यावद्घनो भवेत् तच्च घनमूलं रूप
पदं स्यात् एवमपि कृते च घनः कदाचिन्न भवेत्तदुदाहरणं
खिलं स्यादित्येवमपि योज्यमिति शेषः ॥

अथ द्वितीयोदाहरणे राशिः या १ अस्य यथोक्तं
कृत्वाद्यपक्षस्य मूलम् या १ परपक्षस्यास्य का ७ रू ३०
'नयदि पदं रूपाणां—' इत्यादिकरणेन हारतष्टरूपे-
षु द्विगुणं हरं प्रक्षिप्य मूलम् ४ एतदधिकनीलकसप्त-
कवर्गसमीकरणादिना प्राग्बज्जातो राशिः नी ७ रू ४ ।
अथ यदि ऋणरूपैरन्वितं नीलकसप्तकं 'नी ७ रू ४'
परिकल्प्यानीयते तदान्योऽपि राशिः ३ स्यात् ॥

'वर्गदिर्घोहरः—' इसमूलमें जो अन्यवर्ण के वर्ग आदिककी कल्पना कहा है
सो किसभांति करनी चाहिये उसके जाननेके लिये अब पूर्वाचार्योक्त उपाय
दिखलाते हैं—जिसराशिका वर्ग हरके भाग देनेसे निःशेष हो उस (राशि) को
दो और रूपमूलसे गुण दो फिर उसमें हरका भाग दो यदि निःशेष हो तो
उससे अन्य वर्णको गुण दो और उसमें रूपमूल जोड़ दो तब उसे परपक्षके
मूलस्थानमें कल्पना करो । यदि रूपोंकामूल न आता होवे तो हारसे तष्टित
कियेहुए रूपोंमें हरको तबतक जोड़ते जाओ कि जबतक वह वर्ग न होजावे
यों जो उसका मूल आवे उसे रूपपद कल्पना करो ।

यदि ऐसा करनेसे भी रूपोंका मूल न मिले तो वह उदाहरण दुष्ट होगा ।
और जहाँपर पक्षोंको गुण कर उनमें रूप जोड़कर आद्यपक्षका मूल आता है
वहाँ हर आलापित अर्थात् पाठपठित लेना चाहिये और रूप शोधनादि सिद्ध
अर्थात् गुणन तथा योजनके अनन्तर रूप स्थानमें जो रूप निष्पन्न हुये है उ-
नको ग्रहण करना चाहिये । इसीभांति घनमें भी जानना चाहिये । जैसा-
जिस राशिका घन हरके भाग देने से निःशेष होय उसे ती ४ और रूपों के

घनमूलसे गुण दो फिर उसमें हरका भागदो यदि निःशेषहो तो उससे अन्य वर्णका गुणदो और उसमें रूपोंके घनमूलको जोड़दो तब उसको परपक्षके मूल स्थानमें कल्पनाकरो । यदि रूपोंका घनमूल न आता होवे तो हारसे तद्विध कियेहुए रूपोंमें हरको तबतक जोड़ते जावो कि जबतक वह घन न होजावे यों जो उसका मूल आवे उसे रूपपक्ष कल्पनाकरो । यदि ऐसा करनेसे भी रूपोंका घनमूल न मिले तो वह उदाहरण दुष्टहोगा । इसीभांति आगे भी जानो ।

यहां प्रकृत उदाहरणमें पहिले पक्षका मूल या १ आयाहै और दूसरे पक्ष 'का ७ रू ४, का मूल जिघृक्षितहै । यहां हर ७ है और रूप ७ का वर्ग ४९ हुआ इसमें हर ७ का भागदेनेसे निःशेषता होतीहै अब ७ दूना करनेसे १४ हुआ इसको परपक्षके रूप ४ के मूल २ से गुण दिया तो २८ हुआ यह हर ७ के भागदेनेसे शुद्धहोताहै इसलिये उस ७ से अन्यवर्ण नी १ को गुणदिया नी ७ हुआ इसमें रूप ४ का मूल २ जोड़देनेसे नी ७ रू २ हुआ इसकेवर्ग के साथ परपक्ष 'का ७ रू ४' का समीकरण के लिये न्यास ।

का ७ नीव० नी० रू ४

का० नीव ४६ नी २८ रू ४

उक्तवत् कालकमान अभिन्न 'नीव ७ नी ४, आया और नी ७ रू २ यह दूसरे पक्षका मूलहै अन्यथा क्योंकर इसका वर्ग दूसरे पक्षके समान होगा इसलिये प्रथमपक्ष मूल 'या १' का 'नी ७ रू २' इस द्वितीयपक्ष मूलके साथ समीकरण करनेसे यावत्तावत्का मान नी ७ रू २ आया । यहां नीलक का व्यक्तमान १ कल्पना किया वह ७ से गुणनेसे ७ हुआ इसमें रूप २ जोड़ देनेसे यावत्तावत्का मान व्यक्त ० हुआ इसका वर्ग ८ राशिहै और कालक का मान 'नीव ७ नी ४, है, मान १ के वर्ग १ को ७ से गुण ७ हुआ इसमें चौगुना नीलक मान $४ \times १ = ४$ जोड़देनेसे कालकका मान व्यक्त ११ हुआ ।

आलाप—राशि ८ में ४ घटाकर ७ उसमें ७ का भागदेनेसे लब्धि १ । कालकमान ११ के तुल्य मिली ॥

उपपत्ति—

यहां वर्गकुट्टक में, कौन वर्ग उद्दिष्ट क्षेपसे युत वा ऊन और हरसे भागा निःशेष होताहै ' यह आलापहै वहां जिसभांति उक्तरीतिके अनुसार पहिले पक्षका मूल या १ ग्रहण कियाहै और दूसरे पक्ष 'का ७ रू ४, का मूल नहीं आता इसलिये उस (वर्गात्मक पक्ष) का तीसरे कल्पित वर्गात्मक पक्षके साथ समीकरण करना ठहरायाहै और समशोधन करनेसे अभिन्न मान न्याये है उसको सयुक्तिक दिग्बलातहै—यहापर वर्गात्मक तीसरे पक्षका मूल इष्टाङ्कसे गुणेहुए रूपयुत अन्यवर्णको कल्पनाकिया, जैसा—नी ७ रू २ । और दूसरे पक्ष 'का ७ रू ४, के रूप ४ के मूल २ के तुल्य तीसरे पक्षके मूलरूप २ को कल्पना किया क्योंकि उस २ का वर्ग ४ करनेसे समीकरण करनेके समय उन तुल्य रूपोंका नाश होजायगा इसलिये 'रूपपदेनान्वितः कल्प्यः, यह

कहा है । और इष्टाङ्कसे गुणोद्गुण अन्यवर्ण नी ७ में इष्टाङ्क रूप गुणक ७ ऐसा कल्पना किया कि जिसमें वर्गात्मक तृतीयपक्ष 'नीव ४९ नी २८ रू ४, द्वितीयपक्ष 'का ७ रू ४, के साथ समीकरण करनेसे निःशेष होवे । जैसा—आद्यपक्ष शेष 'नीव ४९ नी २८ में अव्यक्त शेष का ७ का भागदेनेसे निरग्र लब्धि 'नीव ७ नी ४, आती है इससे अभिन्न मान होगा । यहां जिम अङ्क का वर्ग हर ७ का भागदेनेसे निःशेष होता है सो इष्टाङ्क ७ कल्पना किया गया है और दूसरे पक्षका अव्यक्त शेष 'का ७, आलाप विधिसे हरगुणितवर्णके तुल्य होता है इसलिये 'हरभक्ता यस्य कृतिःशुध्यति—, यह कहा है । और कल्पित तीसरे पक्षका मूल खण्डद्वयात्मक 'नी ७ रू २' है उसके वर्ग करनेमें तीन खण्ड होते हैं 'नीव ४९ नी २८ रू ४, अर्थात् अन्त्य नी ७ का वर्ग नीव ४९ पहिला खण्ड, नीलक ७ और रूप २ इनका दूनाघात नी २८ दूसरा, और रूपवर्ग ४ तीसरा । यहां पहिला खण्ड नीव ४९ हर ७ का भागदेनेसे निःशेषही होगा क्योंकि 'हरभक्ता यस्य कृतिः—, ऐसा कहा है । और दूसरा खण्ड 'नी २८, रूपपद २ और २ से गुणाहुआ इष्टाङ्क ७ है, इसलिये 'शुध्यति सोऽपि द्विरूपपदगुणितः, यह कहा है । इष्टाङ्क रूपपद दो इनके घातमें इष्टाङ्कका भागदेनेसे लब्ध रूपपद और दो इनका घात आता है वह निःशेषही है इस गुक्तिमे तीसरेपक्षके मूलका पहिले पक्षके मूलके साथ समीकरण करनेसे राशि ज्ञानहोना उचित है क्योंकि वे तीनों पक्ष आपस में समान है ॥

अब 'न यदि पदं रूपाणां—, इस सूत्र खण्डकी व्याप्ति दिखलानेके लिये उदाहरण—

राशि या १ का वर्ग ३० से ऊन करनेसे 'याव १ रू ३०' हुआ यह ७के भागदेनेसे शुद्ध होता है इसलिये हर ७ और कल्पित लब्धिका १ का घात का ७ भाज्यके तुल्य हुआ ॥

याव १ का ० रू ३०

याव ० का ७ रू ०

समशोधन से हुए

याव १ का ० रू ०

याव ० का ७ रू ३०

पहिले पक्ष का मूल या १ आया, दूसरे पक्ष में 'का ७ रू १० 'हरभक्ता यस्य कृतिः—' इसके अनुसार किया करनी चाहिये तहां रूप ३० के स्थान में मूलाभाव है अब हार ७ तद्विषय रूप २ में दूना हर $२ \times ७ = १४$ जोड़ देने से १६ हुआ उसका मूल ४ आया यह रूपपद हुआ । और इष्ट ७ का वर्ग ४९ हर ७ के भाग देने से शुद्ध होता है वह ७ इष्टाङ्क है दूना करने से १४ हुआ रूपपद ६४ से गुणने से ५६ हुआ इसमें भी हर ७ का भाग देने से निःशेषता होती है इसलिये इष्ट ७ से अन्य वण नीलक गुण देने से नी ०

हुआ इसमें रूप पद ४ जोड़ने से 'नी ७ रू ४, हुआ यह कल्पित, तीसरे पक्ष का मूल है अब उसके वर्ग का दूसरे पक्ष के साथ समीकरण करने के लिये न्यास ।

का ७ नीव ० नी ० रू ३०

का ० नीव ४९ नी ५६ रू १६

समशोधन करने से कालक का मान अभिन्न 'नी ७ नी ८ रू २, आया अब कल्पित तृतीय पक्ष 'नी ७ रू ४, का आद्यपक्षीय मूल या ? के साथ समीकरण करने से यावत्तावन्मान अभिन्न 'नी ७ रू ४' आया । नीलक का मान व्यक्त १ मान कर उत्थापन देने से राशि ११ आया इसी भांति कालक मान नीव ७ नी ८ रू २ में उत्थापन देते हैं - नीलक मान १ का वर्ग १ हुआ ७ से गुणने से ७ हुआ इसमें अष्टगुण मान ८ × १ = ८ जोड़ने से १५ हुआ इसमें २ घटा देने से १३ कालक का मान आया ।

आलाप—राशि ११ के वर्ग १२१ में ३० घटाकर शेष ९१ में ७ का भाग देने से श्रुद्धि होती है और लब्धि १३ कालकमान १३ के तुल्य आती है ॥

उपपत्ति—

यदि दूसरे पक्ष के रूपों का मूल न आता हो तो उनमें इस भांति इष्टगुणित हर जोड़ो कि जिसमें वर्ग रूप हो जावे । जैसा-प्रकृत उदाहरणमें दूसरा पक्ष 'का ७ रू ३०, है यहाँ रूप ३० हर ७ से तष्टित करने से २ रहा इसमें द्विगुण हर १४ जोड़ देने से १६ हुआ यह वर्ग देने हर से ऊन ३०-१४=१६ रूप के तुल्य है अब उसके मूल ४ को यदि रूप ४ कल्पना करें तो उसके वर्ग १६ का दूसरे पक्ष के रूप ३० के साथ समशोधन करने से शेष १४ रहता है यह देने हर के तुल्य है तब उसमें अव्यक्त शेष हर ७ का भाग देने से इष्ट २ लब्धि मिलेगी और शेष का अभाव होगा इस भांति यहाँ पर भी मान अभिन्न सिद्ध होता है । यदि 'वर्ग इष्ट अङ्क से गुणित, शेष से युत वा ऊन और हर से भागा निःशेष होता है, ऐसा आलाप हो तो इष्टाङ्क गुणित हर को द्वितीय वर्णाङ्क कल्पना करो यों उक्त रीति से उद्दिष्ट सिद्ध होगी ॥

उदाहरणम्—

✓ षड्भिरूनो घनः कस्य पञ्च भक्तो विशुध्यति ।
तं वदाशु तवालं चेदभ्यासो घनकुट्टके ॥ ६५ ॥

अत्र राशिः या १ अस्य यथोक्तं कृत्वा घपक्षस्य घन-
मूलं या १ परपक्षस्यास्य 'काघ ५ रू ६' 'हरभक्तो
यस्य घनः शुध्यति सोऽपि त्रिरूपपदगुणितः'—इत्या-

दि युक्तया नीलकपञ्चकस्य रूपषट्काधिकस्य घ-
नेन साम्यं कृत्वा प्राग्वज्जातो राशिः सक्षेपः नी ५ रू
६ उत्थापने कृते जातो राशिः ६ । वा ११ ।

अथ घनकुट्टके क्रियादर्शनार्थमुदाहरणमनुष्टुभाह—पङ्क्ति-
रिति । कुट्टको हि गुणविशेष इत्युक्तं प्राक् । स इह घनरूपोऽस्ति
यथा पूर्वस्मिन्नुदाहरणे वर्गरूपः, अत्र कुट्टकवक्रियासाम्यात्
'वर्गकुट्टकः, घनकुट्टकः, इति कथ्यते । अन्वर्थेयं संज्ञा ॥

उदाहरण—

वह कौन राशि है जिसके घन में छ घटाकर पांच का भाग देने से निर-
ग्रता होती है ।

राशि या १ का घन याघ १ छ से ऊन याघ १ रू ६ पांच का भागदेने
से शुद्ध होता है इसलिये हर ५ और कल्पित लब्धि का १ का घात भाज्य
के तुल्य हुआ

याघ १ का ० रू ६

याघ ० का ५ रू ०

समशोधन से हुए

याघ १

का ५ रू ६

पहिले पक्ष का घनमूल या १ आया और दूसरे पक्ष का घनमूल नहीं
आता इसलिये 'हरभवतो यस्य घनः शुध्यति—, इसके अनुसार क्रिया क-
रनी चाहिये वहाँ रूप ६ का भी घनमूल नहीं आता तो अब हार ५ से त-
ष्टित रूप १ में तैतालीस से गुणे हुए हार $४३ \times ५ = २१५$ को जोड़ने से
 २१६ घनमूल ६ आया यह रूपपद हुआ । और इस घन १२५ हर ५ के
भाग देने से शुद्ध होता है तथा इस ५ तीन ३ और रूपपद ६ से गुणा ९०
हर ५ के भाग देने से शुद्ध होता है इसलिये इस ५ से अन्यवर्ण नी १ गुण
देने से नी ५ हुआ रूपपद ६ जोड़ने से नी ५ रू ६ हुआ इसको तीसरे
पक्ष के मूल स्थान में कल्पना किया अब उसके घन का दूसरे पक्ष के साथ
साम्य के लिये न्यास ।

का ५ नी घ ० नीव ० नी ० रू ६

का ० नी घ १२५ नीव ४५० नी ५४० रू २१६

समशोधन से हुए

का ५

का ० नीघ १२५ नीव ४५० नी ५४० रू २१०

उक्तवत् कालक का मान अभिन्न ' नीव २५ नीव १० नी १०८ रू ४२ ' आया । और कल्पितमूल ' नी ५ रू ६ ' का पहिले पक्षके मूल या १ के साथ समीकरण करनेसे यावत्तावन्मान ' नी ५ रू ६ ' आया । नीलक में एक का उत्थापन देनेसे राशि ११ आया । इसीभांति कालक मान ' नीव २५ नीव १० नी १०८ रू ४२ ' में नीलक का व्यक्तमान १ मान कर उत्थापन देने से व्यक्त कालक मान २६५ हुआ ।

आलाप—राशि ११ के घन १३३१ में ६ घटाकर १३२५ उसमें ५ का भाग देने में लब्धि २६५ कालक मानके तुल्य मिली ॥

उदाहरणम् —

यद्वर्ग. पञ्चभि. क्षुणास्त्रियुक्तः षोडशोद्धतः ।

शुद्धिमेति तमाचक्ष्व दक्षोऽसि गाणिते यदि ॥ ६६ ॥

अत्र राशि. वा १ अस्य यथोक्तं कृत्वाद्यपक्षमूलम् या ५ परपक्षस्यास्य ' का ८० रू १५ ' ' हित्वा क्षिप्त्वा च पद यत्र—' इत्यादिनाप्यत्रालापित एव हरः स्थाप्य. ' रूपाणि तु शोधनादिसिद्धानीति तथा कृते जातम् ' का १६ रू १५ , अमुं नीलकाष्टकस्य सैकस्य वर्गेण समं कृत्वाप्तं कालकमानमभिन्नं नीव ४ नी १ रू १ , कल्पितपदं ' नी ८ रू १ ' इदमाद्यस्यास्य या ५ समं कृत्वा कुट्टकाल्लब्धं यावत्तावन्मानम् पी ८ रू ५ उत्थापिते जातो राशि. १३ ।

अथवा ऋणरूपेणाधिके नीलाष्टके कल्पिते सति लब्धं यावत्तावन्मानम् पी. ८ रू ३ ।

एवं ' वर्गप्रकृत्या विषयो यथा स्यात्तथा सुधीभिर्वहुधा विचिन्त्यम्, इत्यस्य प्रपञ्चो बहुधा दर्शितः तथा वर्गकुट्टकेऽपि किञ्चिद्दर्शितम् । एवं बुद्धिमद्भिरन्यदपि यथासंभवं योज्यम् ॥

इति श्रीभास्करीये बीजगणितेऽनेकवर्णसंबन्धिमध्य-
माहरणभेदाः ॥

अथ 'हत्वा क्षिप्त्वा च पदं—' इत्यादेर्व्याप्तिं दर्शयितुमुदा-
हरणमनुष्ठुभाह—यवर्ग इति । स्पष्टार्थमेतत् । इत्याचार्य श्री-
सरयूप्रसादसुतदुर्गाप्रसादोन्नीते बीजविलासिन्यनेकवर्णमध्यमा-
हरणभेदाः । इति शिवम् ॥

उदाहरण—

वह कौन राशि है जिसका वर्ग पांच से गुणा तीनसे जुड़ा और सोलह
से भागा शुद्ध होता है ॥

राशि या १ का वर्ग याव १ पञ्चगुण और त्रियुत याव ५ रु ३ हुआ
यह १६ के भाग देने से शुद्ध होता है इसलिये हर १६ और लब्धि का १ का
घात भाज्यके तुल्य हुआ

याव ५ रु ३

का १६ रु ०

संशोधन से हुए

याव ५ रु ०

का १६ रु ३

५ से गुणने से हुए

याव २५ रु ०

का ८० रु १५

पहिले पक्ष का मूल वा ५ आया । दूसरे पक्ष 'का ८० रु १५' में मूल
तथा रूपपदका अभाव है इसलिये वहाँ पाठपठित हर का १६ लिया और
रूप शोधनादि सिद्ध १५ ग्रहण किया इसभांति दूसरे पक्षका स्वरूप 'का
१६ रु १५' हुआ । यहाँ हार १६ से तष्टित किये हुए रूप १५ में हर १६
जोड़ देनेसे १ शेष रहा उसका मूल १ रूपपद है । और इष्ट ८ का वर्ग ६४
हर १६ के भागने से शुद्ध होता है तथा वही अंक ८ दो और रूपपद १ से गुणा
१६ हर १६ के भागने से शुद्ध होता है इसलिये उस इष्ट ८ से अन्य वर्ण नी
१ को गुणकर उसमें रूप पद १ जोड़कर दूसरे पक्षके मूलस्थान में कल्पना
किया अब उसके वर्ग का दूसरे पक्ष 'का १६ रु १५' के साथ साम्य के
लिये न्यास ।

का १६ नीव ० नी ० रु १५

का ० नीव ६४ नी १६ रु १

समशोधनसे हुए
 का १६ नीव ० नी ० रु ०
 का ० नीव ६४ नी १६ रु १६

उक्त रीतिसे कालिक मान 'नीव ४ नी १ रु १' आया । कल्पित मूल
 'नी ८ रु १' का पहिले पक्षके मूल या ५ के साथ समीकरण करनेसे या-
 वत्तावत् का मान भिन्न $\frac{\text{नी ८ रु १}}{\text{या ५}}$ आया उसका अभिन्न मान जाननेके लिये
 कुट्टक के अर्थ न्यास ।

भा० ८ । क्षे० १ } वल्ली ?
 हा ५ ।

उससे दो राशि ३ । २ आये वल्लीके त्रिपम होने से अपने-अपने हाग
 में शुद्ध करने से लब्धि ५ और गुण ३ हुआ । लब्धि भाजकर गुण यावत्ता
 वत्का मान और गुण नीलकका मान हुआ, वे पीतक ? इष्टमाननेसे 'इष्टा
 हत—' इसके अनुसार सक्षेप हुए

पी ८ रु ५ यावत्तावन्
 पी ५ रु ३ नीलक

पीतक में शुन्य का उत्थापन देने से यावत्तावन्मान ५ आया यही राशि
 है । वा पीतक में एकका उत्थापन देने से राशि १३ आया । यहां कालिक
 मान में उत्थापन देने से वह लब्धिके तुल्य नहीं आता और दूसरे पक्षका
 कल्पितमूल के साथ साम्यक्रिया भी संदिग्ध है क्योंकि हर पाठपठित और
 रूप शोधनादिसिद्ध ग्रहण किये गये हैं इसलिये अब असंदिग्ध कहते हैं—
 राशि या ? वर्ग पञ्चगुण और त्रिगुण भाज्य 'याव ५ रु ३' हुआ यह
 १६ के भाग देने से निरग्र होता है इसलिये हर १६ और कल्पित लब्धि का
 लक का पञ्चमाश का ३ इनका घात भाज्य के तुल्य हुआ

यान ५ का ० रु ३
 याव० का १६ रु ०

समन्वेद और छेदगम से हुए

यान २५ का ० रु २५
 याव ० का १६ रु ०
 समशोधन से हुए
 याव २५ का ० रु ०
 याव ० का १६ रु १५

पहिले पक्ष का मूल या ५ आया, दूसरे पक्ष का १६ रू १५ में पहिला खण्ड पाठपठित हर के तुल्य है और दूसरा शोधनादि सिद्धरूप के तुल्य है । यहां उक्तरीति के अनुसार यावत्तावन्मान 'पी ८ रू ५', कालक मान 'नीव ४ नी १ रू' और नीलकमान 'पी ५ रू ३' आया, यावत्तावत् और नीलकमान में पीतक में शून्य से उत्थापन देने से यावत्तावत् और नीलकमान व्यक्तमिला ५ । ३ और नीलकमान ३ से कालकमान 'नीव ४ नी १ रू १', में उत्थापन देनेमें व्यक्त कालकमान ४० आया इसमें हर ५ का भाग देनेसे लब्धिका प्रमाण ८ मिला । जैसा—यावत्तावन्मान ५ के तुल्य राशि ५ के वर्ग २५ को ५ से गुणकर उसमें ३ जोड़ देनेसे १२६ हुआ इसमें हर १६ का भाग देनेसे वही ८ लब्धि आती है ॥

‘आलापित एव हरः’ ऐसा जो नियम किया है सो लाघवके लिये अन्यथा शोधनादि सिद्ध हर से भी वही बात सिद्ध होती है । जैसा—उक्तरीतिके अनुसार पक्षहुए ॥

याव ५ का० रू ३
याव० का १६ रू ०

समशोधनसे हुए
याव ५ का० रू ०
याव० का १६ रू ३
५ से गुणनेसे हुए
याव २५ का० रू ०
याव० का ८० रू १५

पहिले पक्षका मूल या ५ आया, दूसरे में गुणसे गुणेहुए हर रूप है । अब हर ८० तट रूप १५ में त्रिगुण हर २४० जोड़नेसे २२५ हुआ उसका मूल १५ रूपपद हुआ । इष्ट ४० का वर्ग १६०० हर ८० का भाग देनेसे शुद्ध होता है तथा इष्ट ४० दो से और रूप पद १५ से गुणा हर ८० के भाग देने से शुद्ध होता है । अब इष्टाङ्क ४० से अन्यवर्ण नी १ को गुणकर उसमें रूप १५ जोड़ देने से कल्पित मूल 'नी ४० रू १५', हुआ उसके वर्ग का दूसरा पक्ष के साथ साम्य के लिये न्यास ।

का ८० नीव ० नी ० रू १५
का ० नीव १६०० नी १२०० रू २२५
समशोधन करने से हुए
का ८० नीव ० नी ० रू ०
का ० नीव १६०० नी १२०० रू २४०

उक्त रीति से कालकमान अभिन्न 'नीव २० नी १५ रू ३, आया । और कल्पित मूल 'नी ४० रू १५' का आद्यपक्ष के मूल या १९ के साथ साम्य करनेसे यावत्तावन्मान 'नी ८ रू ३, आया । नीलक में शून्य ० का उत्थापन देने से राशि ३ हुआ । और कालक मानान्तर्गत 'नीव २० नी १५ रू ३, नीलक वर्ण में शून्य ० का उत्थापन देनेसे कालक मान ३ आया और नीलकमान १ मानने से यावत्तावन्मान ११ और कालक मान ३८ आया ।

अथवा 'तेनाहतोऽन्यवर्णो रूपपदेनान्वितः कल्प्यः', इस स्थानमें 'स्वमूले धनर्णे, इसके अनुसार रूपपद ऋण ग्रहण किया 'नी ४० रू १५', इसके वर्ग का दूसरे पक्ष के साथ समीकरण करने से कालकमान 'नीव २० नी १५ रू ३' आया और कल्पितमूल 'नी ४० रू १५' का आद्यपक्षकेमूल या ५ के साथ साम्यकरने से यावत्तावन्मान 'नी ८ रू ३' आया । नीलक में १ का उत्थापन देनेसे यावत्तावन्मान ५ और कालक मान ८ आया ॥

अनेकवर्णमध्यमाहरण समाप्त हुआ

दुर्गाप्रसादरचिते भाषाभाष्ये मिताक्षरे ।
पूर्ते गनानेकवर्णमध्यमाहरणक्रिया ॥

अथ भावितं तत्र सूत्रं वृत्तम्—

मुक्त्वेष्टवर्णं सुधिया परेषां
कल्प्यानि मानानि तथेप्सितानि ।
यथा भवेद्भावितभङ्ग एव
स्यादाद्यबीज क्रिययेष्टसिद्धिः ६० ॥

यत्रोदाहरणे वर्णयोर्वर्णानां वा वधाद्भावितमुच्यते
तत्रेष्टं वर्णमपहाय शेषयोः शेषाणां वा वर्णानां मिष्टानि
व्यक्तानिमानानि कृत्वा तैस्तान् वर्णान् पक्षयोरुत्थाप्य
रूपेषु प्रक्षिप्यैवं भावितभङ्गं कृत्वा प्रथम बीजक्रियया
वर्णमानमानयेत् ॥

अथ भावितं व्याख्यायते—

समस्तभुवनाभोगमहादीपमतल्लिका ।

स श्रीमान् पद्मिनीप्रेयानन्धकारच्छिदेऽस्तु वः ॥

अथ क्रमप्राप्तं भावितं संज्ञमनेकवर्णविशेषमुपजातिकयाह—
मुक्तेति । स्पष्टार्थमिदं विवृत्तं चापि ग्रन्थकारैः ॥

भावित ।

अब क्रम प्राप्त भावितनामक अनेकवर्ण विशेषका निरूपण करते हैं—

जिस उदाहरणमें दो वा अनेकवर्णके यातसे भावित उत्पन्नहो वहांपर इष्ट
वर्णको छोड़कर और वर्णोंके ऐसे अभिमत व्यक्तमान कल्पनाकरो कि जिसमें
भावितका भङ्ग अर्थात् नाशहोवे और दोनों पक्षके वर्णोंमें उन व्यक्तमानसे
उत्थापनदो फिर एकवर्णसमीकरणकी रीतिके अनुसार इष्ट सिद्धि होगी ॥

उदाहरणम्—

चतुस्त्रिगुणयो राश्योः संयुतिर्द्वियुता तयोः ।

राशिघातेन तुल्या स्यात्तो राशी वेत्सि चेद्द्वद्व ६७ ॥

अत्र राशी या १ । का १ अनयोर्यथोक्ते कृते जातो पक्षो

या ४ का ३ रू २

या का भा १

एवं भाविते जाते 'भुक्त्वष्टवर्णै—' इत्यादि सूत्रेण
कालकस्य किलेष्टं रूपपञ्चकं मानं कल्पितं तेन प्रथम
पक्षे कालकमुत्थाप्य रूपेषु प्रक्षिप्य जातम् या ४ रू १७
द्वितीयपक्षे या ५ अनयोः समशोधने कृते प्राग्वल्लब्धं या-
वत्तावन्मानम् १७ एवमेतौ जातौ राशी १७ । ५ अथवा
पट्केन कालकमुत्थाप्य जातौ राशी १० । ६ एवमि-
ष्टवशादानन्त्यम् ॥

उदाहरण—

वे दो कौन राशि है चार और तीनसे गुणें हुए जिनका योग दोसे जुड़ा
उनके घातके तुल्य होता है ॥

चार और तीनसे गुणें हुए राशियों या ४ का ३ का योग दोसे जुड़ा 'या
४ का ३ रू २, उनके घात के तुल्य हुआ

या ४ का ३ रू २

या का भा १

समशोधन करने से पक्ष ज्यों के न्यों रहे यहां आग्र पक्ष में दो वर्ण ह उ
नमें से पहिले वर्ण यावत्तावत् को छोड़कर दूसरे कालकवर्ण का व्यक्तमान
५ कल्पना किया फिर ? कालक का ५ व्यक्तमान तो '३' को गया, यों १२
हुआ इसमें रूप २ जोड़ने से आग्रपक्ष का स्वरूप 'या ४ रू १७' हुआ ।
और कालक मान ५ को पहिले राशि या १ से गुण देने से दूसरे पक्ष का
स्वरूप या ५ हुआ उनका समीकरण के लिये न्यास ।

या ४ रू १७

या ५ रू ०

उक्तवत् यावत्तावन्मान १७ आया और कालकमान ५ व्यक्तही कल्पना
कियाथा इसभांति राशि १७ । ५ हुए । कालकमान ६ माननेसे अन्तर्गति
के अनुसार राशि १० । ६ हुए ॥

उदाहरणम्—

चत्वारो राशयः के ते यद्योगो नखसंगुणः ।

सर्वराशिहतेस्तुल्यो भावितज्ञ निगद्यताम् ६८ ॥

अत्र राशिः या १ शेषा दृष्टाः ५।४।२। अतः प्रथ-
मबीजेन लब्धं यावत्तावन्मानम् ११। एवंजाता राश-
यः ११। ५।४।२। वा २८। १०। ३। १। वा ५५।
६। ४। १। वा ६०। ८। ३। १। एवं बहुधा ॥

उदाहरण —

वे चार कौन राशि है जिनका योग बीस से गुणा उनके घात के तुल्य होता है ॥

पहिला राशि या १ है और शेष राशि व्यक्त कल्पना किये ५।४।२।
उनका योग 'या १ रू ११' बीस से गुणा 'या २० रू २२०' सर्वराशि-
घात या '४०' के तुल्य है

या २० रू २२०

या ४० रू ०

समशोधनसे पहिले राशि का मान ११ आया और राशि व्यक्त कल्प-
ना किये हैं उनका क्रमसे न्यास ११।५।४।२। इसीभांति शेषराशि १०।
३। १। वा ६। ४। १। वा ८। ३। कल्पना करने से पहिला राशि २८ वा
५५। वा ६० हुआ ॥

उदाहरणम्—

यौ राशी किल याच राशिनिहतियौ राशिवर्गौ तथा
तेषामैक्यपदं सराशियुगलं जातं त्रयोविंशतिः ।

पञ्चाशत्त्रियुताथवा वद कियत्तद्राशियुग्मं पृथक्
तच्चाभिन्नमवेहि वत्स गणकः कस्त्वत्समोऽस्ति श्रितो ६६
अत्र राशी या १। रू २। अनयोर्घातयुतिवर्गाणां योगः
'याव१ या३ रू ६' इमं राशियोगोनत्रयोविंशतेः 'या१
रू २१' वर्गस्यास्य 'याव१ या४२ रू ४४१' समं कृत्वा
लब्धं यावत्तावन्मानम् ११ एवमेतौ राशी ५। २। अथवा
राशी या १। रू ३। अतः प्राग्वज्जातौ राशी ११। ३।

अथ द्वितीयोदाहरणे राशी या १। रू २। अनयो
र्घातयुतिवर्गाणां योगः 'याव१ या ३ रू ६' अमुं रा-

शिद्वयोनत्रिपञ्चाशद्वर्गस्यारय 'याव १ या १०२ रू
 २६०१० समं कृत्वा प्राग्वज्जातौ राशी $\frac{१०३}{२}$ । २ । वा
 ११ । १७ । एवमेकस्मिन् व्यक्ते राशौ कल्पिते सति
 बहुनायासेनाभिन्नौ राशी ज्ञायेते ॥

अथ शिष्यबुद्धिप्रसारार्थमन्यदुदाहरणद्वयं शार्दूलविक्रीडिते
 नाह—याविति । स्पष्टार्थमेतत् ॥

उदाहरण—

वे दो राशि कौन हैं जो राशि और उनका घात तथा वर्ग के योगमूल में
 वे दो राशि जोड़ देनेसे तेईस अथवा तरेपन होते हैं ॥

कल्पना करो कि पहिला राशि या १ और दूसरा व्यक्त २ है उनका
 घात या २ हुआ और उनके वर्ग याव १ । रू ४ हुए अथ राशि या १ ।
 रू २ । घात या २ और उनके वर्ग याव १ । रू ४ का योग 'याव १ या
 ३ रू ६' हुआ इसके मूल में दो राशि जोड़ देनेसे तेईस होते हैं तो विलो
 मविधि के अनुसार दोनों राशि या १ । रू २ के योग को २३ में घटा देने
 से शेष 'या १ रू २१' रहा उसका वर्ग 'याव १ या ४२ रू ४४१' पहिले
 योग के तुल्य है इसलिये समीकरण के लिये न्यास ।

याव १ या ३ रू ६

याव १ या ४२ रू ४४१

समशोधन करने से यावत्तावत् का मान $\frac{४३५}{४५}$ पंद्रह के अपवर्तन देने से

३ हुआ । यह पहिला राशि है और दूसरा व्यक्त २ है । यदि दूसरा
 राशि ३ कल्पना करें तो पहिला राशि १ आया । इसीभांति यदि दूसरे
 राशिका मान व्यक्त ५ कल्पना करें तो पहिला राशि ७ हुआ ॥

दूसरे उदाहरण में या १ । रू २ राशि है, उनका घात या २ हुआ, और
 उनके वर्ग याव १ । रू ४ हुए अथ राशि या १ । रू २ उनके घात या २
 और वर्ग याव १ । रू ४ का योग 'याव १ या ३ रू ६' हुआ इसके मूल
 में वे दो राशि जोड़ देने से तरेपन होते हैं तो विलोमविधिके अनुसार ५२
 में दोनों राशिके योग 'या १ रू २' को घटा देनेसे शेष 'या १ रू ५१'
 रहा इसका वर्ग 'याव १ या १०२ रू २६०१' पहिले योग के तुल्य है
 इसलिये समीकरणकेलिये न्यास।

याव १ या ३ रू ६

याव १ या १०२ रू २६०१

समशोधन से यावत्तावन्मान $\frac{२६९५}{१०५}$ में १५ का अपवर्तन देनेसे प-

हिला राशि $\frac{१७३}{७}$ हुआ और दूसरा २ है । इसी भांति यदि दूसरे राशि का मान व्यक्त १७ कल्पना करें तो पहिला राशि ११ अभिन्न आता है इस प्रकार एक राशि का व्यक्तमान मानने से बड़े प्रयास से अभिन्न राशि जाने जाते हैं ॥

अथ तौ यथाल्पायासेन भवतस्तथोच्यते—तत्र सूत्रं सार्धवृत्तद्वयम्—

भावितं पश्चतोऽभीष्टाच्यत्का वर्गो सरूपकोऽ१

अन्यतो भाविताङ्केन ततः पक्षौ विभज्य च ।

वर्णाङ्काहतिरूपैक्यं भक्तेष्टेनेष्टतत्फलं ॥ ६२ ॥

एताभ्यां संयुतावूनौ कर्तव्यौ स्वेच्छया च तौ ॥

वर्णाङ्कवर्णयोर्माने ज्ञातव्ये ते विपर्ययात् ॥ ६३ ॥

समयोः पक्षयोरेकस्माद्भावितमपास्यान्यतो वर्णौ रूपा-
णि च ततो भाविताङ्केन पश्चावपवर्त्य द्वितीयपक्षे वर्णा-
ङ्कयोर्घातं रूपयुतेन केनचिदिष्टेन विभज्य तदिष्टं तत्फ-
लं च द्वे अपि वर्णाङ्काभ्यां स्वेच्छया युक्ते सती वर्णयो-
र्माने विपर्ययेण ज्ञातव्ये, यत्र कालकाङ्को योजितस्त-
थावत्तावन्मानम् यत्र यावत्तावदङ्कस्तत्कालकमानमि-
त्यर्थः । यत्र तु इयत्तावशादेवं कृते सत्यालापो न घटते
तत्रेष्टफलाभ्यां वर्णाङ्कावूनितौ व्यत्ययान्माने भवतः ॥

अथ यथाल्पायासेनैव राशिमानमभिन्नं सिध्यति तथा सा-
धनानुष्टुप्द्वयेनाह—भावितमिति ॥ अस्यार्थमात्रार्थैरेवं व्याख्यातः ॥

अब जिस भांति अल्पप्रयास से राशि अभिन्न माने जाते हैं—
तुल्य दो पक्षों में से अभीष्ट एक पक्ष में भावित को यथाकर दूसरे पक्ष में
सरूप वर्ण को घटा दो और पक्षों में भाविताङ्क को भाग देकर वर्णाङ्कयात
और रूप इनके योग में इष्टाङ्क का भाग दो और इष्टाङ्क तथा इष्टमन्त्रफलको

दो स्थान में रखो और उन (इष्ट-फल) को वर्णाङ्क में अपनी इच्छा से जोड़ वा घटा दो वे व्यत्यय से वर्णों के मान होंगे । अर्थात् जहाँ कालक वर्णाङ्क जोड़ा गया है वहाँ पर यावत्तावत् का मान होगा और जहाँ यावत्तावद्वर्णाङ्क जोड़ा गया है वहाँ काल का मान होगा ॥

अथ प्रथमोदाहरणम्-‘चतुस्त्रिगुणयोराशयोः संयुतिर्द्वियुता तयोः । राशिघातेन तुल्या-’, इति । तत्र यथोक्ते कृते प्रक्षौ

या ४ का ३ रूप २

या का भा १

वर्णाङ्काहतिरूपैक्यम् १४ एतदेकेनेष्टेन हतं जाते इष्टफले १ । १४ । एते वर्णाङ्काभ्यां ४ । ३ स्वेच्छया युते जाते यावत्तावत्कालकमाने ४ । १८ वा १७ । ५ द्विकेन जाते ५ । ११ वा । १० । ६ ।

‘चतुस्त्रिगुणयोः-’ इस पहिले उदाहरण के अनुसार मुख्यपक्ष हुए

या ४ का ३ रूप २

या का भा १

यहा वर्णाङ्क ४ । ३ घात १२ हुआ इस में रूप २ जोड़ने से १४ हुआ इस में इष्ट १ का भागदेनेसे फल १४ आया अब इष्ट १ और फल १४ क्रम से वर्णाङ्क ४ । ३ में जोड़देने से कालक का मान ५ और यावत्तावत्का मान १७ आया । अथवा इष्ट १ और फल १४ को कालक यावत्तावद्वर्णाङ्क ३ । ४ में जोड़ने से उनके मान ४ । १८ हुए इसलिये ‘एताभ्यां संयुता-नूना कर्तव्या स्वेच्छया चतौ’ यह कहा है । अथवा वर्णाङ्क घात १२ और रूप २ इनके योग १४ में इष्ट २ का भागदेने से फल ७ आया अब इष्ट २ और फल ७ को कालक और यावत्तावत् के अङ्क ३ । ४ में जोड़देनेसे यावत्तावत् और कालक के मान ५ । ११ हुए ॥

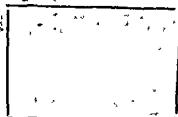
अस्योपपत्तिः-

सा च द्विधा सर्वत्र स्यात् । एका क्षेत्रगता अन्या राशिगतेति । तत्र क्षेत्रगतोच्यते-द्वितीयपक्षः किल भा-

वितसमो वर्तते भावितं त्यायतचतुरस्रक्षेत्रफलं तत्र वर्णो
भुजकोटी

न्यासः

या १

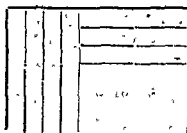


का १

अत्र क्षेत्रान्तर्यावच्चतुष्टयं वर्तते कालकत्रयं द्वे रूपे ।
अतः क्षेत्राद्यावत्तावच्चतुष्टये रूपचतुष्टयोने कालके स्वा-
ङ्कगुणे चापनीते जातम्

४

न्यासः या



३

का

द्वितीयपक्षे च तथा कृते जातम् १४ एतद्भावितक्षे-
त्रान्तर्वर्तिनोऽवशिष्टक्षेत्रस्याधस्तनस्य फलं तद्भुजकोटि-
वधाज्जातं ते चात्र ज्ञातव्ये । अत इष्टो भुजः कल्प-
तस्तेन फलेऽस्मिन् १४ भक्ते कोटिर्लभ्यते अनयोर्भुज-
कोट्योरेकतरा यावत्तावदङ्कतुल्यै रूपैः ४ रधिकतरा सती
भावितक्षेत्रस्य कोटिर्भवति यतो भावितक्षेत्रस्य यावत्ता-
वच्चतुष्टयेऽपनीते तत्कोटिश्चतुरूना जाता एवं कालक-
तुल्यै रूपैः ३ रधिकतरो भुजो भवति त एव यावत्ता-
वत्कालकमाने ॥

अथ राशिगतोपपत्तिरुच्यते—

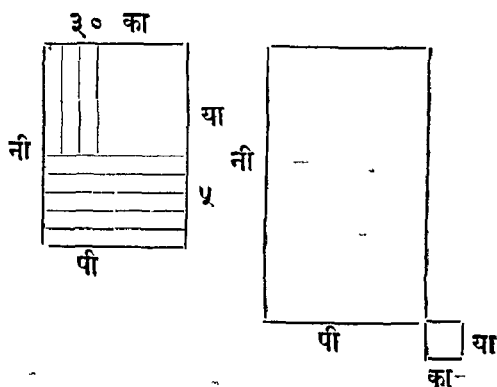
सापि क्षेत्रमूलान्तर्भूता तत्र यावत्तावत्कालकभुज-
कोटिमानात्मकक्षेत्रान्तर्गतस्य लघुक्षेत्रस्य भुजकोटि-
मानेऽन्यवर्णौ कल्पितौ नी १ । पी १ । अत एतयोरे-
कतरो यावत्तावदङ्कतुल्यै रूपैरधिको बहिःक्षेत्रकोटे-
कालकस्य मानमन्यः कालकतुल्यै रूपैरधिको भुजस्य
यावत्तावतो मानं कल्पितम् नी १ रू ४ । पी १ रू ३ ।
आभ्यां पक्षयोर्यावत्तावत्कालकवर्णावुत्थाप्योपरितनपक्षे
'नी ३ पी ४ रू २६' भावितपक्षे च 'नी पी भा १ नी ३
पी ४ रू १२, एतयोः समशोधने कृते जातमधः नी
पी भा १ ऊर्ध्वपक्षे रू १४ इदमेव तदन्तःक्षेत्रफलमे-
तद्वर्णाङ्कयोर्घातस्य रूपयुतस्य समं स्यादतोवर्णमाने
भवतस्तत्प्रागुक्तमेव । इयमेव क्रिया पूर्वाचार्यैः संक्षिप्त-
पाठेन निबद्धा । ये क्षेत्रगतामुपपत्तिं न बुध्यन्ति तेषामियं
राशिगता दर्शनीया ।

उपपत्तियुतं बीजगणितं गणका जगुः ।

न चेदेवं विशेषोऽस्ति न पाटीबीजयोर्यतः ॥ ६४ ॥

अत इयं भावितोपपत्तिर्द्विविधा दर्शिता यत्तुक्तं वर्णा-
ङ्कयोर्घातो रूपैर्युतो भावितक्षेत्रान्तर्वर्तिनोऽन्यस्य ल-
घुक्षेत्रस्य कोणस्थस्य फलमिति तत्कचिदन्यथा स्यात् ।
यथा यदा वर्णाङ्को ऋणगतौ भवतस्तदा तस्यैवान्तर्भा-
वितक्षेत्रं कोणस्थं स्यात् । यदा तु भावितक्षेत्रे भुजको-
टिभ्यां वर्णाङ्कावधिकौ धनगतौ भवतस्तदा भावितक्षे-
त्राद् बहिःकोणस्थं क्षेत्रं स्यात्तद्यथा—

न्यासः



यदीदृशं तदेष्टफलाभ्यामूनितौ वर्णाङ्कौ यावत्तावत्कालं
करोमने भवतः]

उदाहरणम्-

द्विगुणेन कयो राश्योर्धातेन सदृशं भवेत् ।

दशेन्द्राहतराश्यैक्यं दूयनषष्टिविजितम् ॥ १००

अत्र राशी या १ । का १ । अनयोर्धयोक्ते कृते भावि-
ताङ्केन भक्ते जातम् 'या ५ का ७ रू २६' अत्र वर्णाङ्कौ
हतिरूपैक्यं ६ द्विहतमिष्टफले २ । ३ । आभ्यां वर्णाङ्कौ
युतौ राशी १० । ७ वा ६ । ८ । वा अनितौ जातौ
४ । ३ वा ५ । २ ॥

अत्र त्रयाणामपि धनत्वे चतुस्त्रिगुणयोः—इत्युदाहरणम् प्र-
दर्शितम् । अथ यत्र वर्णाङ्कौ धनं रूपाणि ऋणं स्युस्तादृशमुदा-
हरणमनुष्ठेयम्—द्विगुणेनेति । उत्तानाशयः ॥

उदाहरण—

वे दो कौन राशि हैं जिनका दूना घात अष्टावन से ऊन दश और चौदह से गुणे हुए उन्ही राशि के योग के समान होता है ॥

राशि या १ । का १ है इनका दूना घात 'या का भा २, १० और १४ से गुणे हुए या १० का १४ उन्ही राशियों के ५८ से ऊन किये हुए योग 'या १० का १४ रू ५८, के तुल्य होता है, इसलिये साम्यकरने के अर्थ न्यास
या १० का १४ रू ५८

या का भा २

'—भाविताङ्केन ततः पक्षौ विभज्य च, इसके अनुसार भाविताङ्क २ के भाग देनेसे हुए

या ५ का ७ रू २६

या का भा १

और वर्णाङ्क ५ । ७ का घात ३५ हुआ इसमें 'धनर्णयोरन्तरमेव योगः, इस सूत्र के अनुसार २६ जोड़ देने से शेष ६ रहा इसमें इष्ट २ का भाग देने से ३ फल आया अब इष्ट २ और फल ३ को वर्णाङ्क ५ । में जोड़ देनेसे व्यत्यय से उनके मान १० । ७ हुए अथवा ९ । ८ हुए और इष्ट २ तथा फल ३ को वर्णाङ्क ५ । ७ में घटा देने से व्यत्यय से उनके मान ४ । ३ अथवा ५ । २ हुए ॥

उदाहरणम्—

त्रिपञ्चगुणराशिभ्यां युतो राशयोर्वधः कयोः ।

द्विषष्टिप्रमितो जातस्तौ राशी वेत्सि चेद्वद ॥ १०१

अत्र यथोक्ते कृते जातौ पक्षौ

या ३ का ५ रू ६२

या का भा १

वर्णाङ्कादतिरूपैक्यम् ७७ इष्टतत्फले ७ । ११ आभ्यां
वर्णाङ्कौ युतावेव इष्टतत्फलाभ्यामाभ्यां ७।११ ऊनितौ
चेद्विधीयेते तदा ऋणगतौ भवतः अत आभ्यां ७।११

युतौ जातौ राशी ६।४ वा २।८, अनितौ १२।१४।१६।१०

अथ यत्र वर्णाङ्कावृणं रूपाणितु धनं स्युस्तादृशमुदाहरणम्-
नुष्टुभाह—त्रिपञ्चेति । स्पष्टोऽर्थः ॥

उदाहरण—

बे दो राशि कौन हैं कि जिनके घातमें त्रिगुण तथा पञ्चगुण राशि जोड़ देने से वह वासठ के तुल्य होता है ॥

कल्पना करो कि या १। का १ राशि हैं उनका घात 'या का भा १, हुआ इसमें १ और ५ से गुणेहुए उन राशियों को जोड़ देने से, या १ का ५ याकाभा १' यह योग ६२ के तुल्य हुआ

या १ का ५ याकाभा १

रू ६२

भावितं पक्षतोऽभीष्टात्—, इस सूत्रके अनुसार हुए

या ० का ० याकाभा १

या ३ का ५ रू ६२

वर्णाङ्कों ३।५ का घात धन १५ हुआ इसमें रू ६२ जोड़ देने से ७७ हुआ इसमें इष्ट ७ का भाग देने से फल ११ आया अब इष्ट ७ और फल ११ को वर्णाङ्क में युक्त करना चाहिये क्योंकि उनको यदि घटा देंगे तो राशि अणगत आवेंगे इसलिये जोड़ देने से व्यत्यय से वर्णों के मान ६।४ अथवा २।८ हुए और घटा देने से अणगत मान १२।१४ अथवा १६।१० मिले ॥

अथ पूर्वचतुर्थोदाहरणम्—'यौ राशी किल या च राशिनिहतियौ राशिवर्गौ तथा तेषामैक्यपदं सराशियुतं, इति । अत्र राशी या १। का १ । अनयोर्घातयुतिवर्गाणां योगः 'याव १ काव १ या का भा १ या १ का १' अस्य मूलाभावाद्राशिद्वयोन्त्रयोविंशतेः 'या १ का १ रू २३, वर्गेणानेन 'याव १ काव १ याकाभा २ या ४६ का ४६ रू ५२६' साम्यं तत्र समयोगवियोगादौ समतेवेति समवर्गगमे शोधने च कृते भाविताङ्केन हते जातम् 'या ४७ का ४७ रू ५२६' अत्र वर्णाङ्काहती रूपयुक्त १६८० इयं चत्वारिंशतेष्टेन हता फलम् ४२ इष्टम् ४० अत्रेष्टफलाभ्यामाभ्यां वर्णाङ्कावूनावेव कार्यौ, तेन जातौ

राशी ७।५। युतौ चेत्क्रियेते तर्हि '—जातं त्रयोविंशतिः'
इति पूर्वालापो न घटते ॥

अथ यत्र रूपाणामृणत्वे प्रकाराभ्यामुत्पन्नयोर्मानयोरैकतरे
एवोपपन्ने भवतस्तादृशमुदाहरणं पूर्वचतुर्थमस्तीति तदेव प्रद-
र्शयति—याविति ॥

‘यौ राशी किल—’ इस पूर्व उदाहरण में या १। का १ राशि कल्पना
किये उनका घात याकाभा १ हुआ और उनके वर्ग याव १। काव १ हुए
इन सब का योग ‘याव १ काव १ याकाभा १ या १ का १’ उन्हीं दोनों
राशि से घटे हुए तेईस के वर्ग ‘याव १ काव १ याकाभा २ या ४६ का
४६ रू ५२९’ के तुल्य है इस कारण समीकरण के लिये न्यास ।

याव १ काव १ याकाभा १ या १ का १ रू ०

याव १ काव १ याकाभा २ या ४६ का ४६ रू ५२९

‘भावितं पक्षतोऽभीष्टात्—’ इसके अनुसार क्रिया करने से हुए

या ४७ का ४७ रू ५२६

याकाभा १

वर्णाङ्क ४७।४७ का घात २२०९ हुआ इसमें अण रूप ५२९ जोड़
देने से १६८० शेष रहा इसमें इष्ट ४० का भाग देने से फल ४२ आया
अब इष्ट ४० और फल ४२ को वर्णाङ्क ४७।४७ में घटा देने से राशि
७।५ आये । और यदि इष्ट ४० तथा फल ४२ को वर्णाङ्क ४७।४७ में
जोड़ दें तो ‘—जातं त्रयोविंशतिः’ यह आलाप नहीं घटेगा ॥

चतुर्थोदाहरणम्—‘—पञ्चाशत्त्रियुताथ वा—’ इति ।

अत्रोदाहरणे यथोक्तकृतभाविताङ्केन विभक्ते जातम्
‘या १०७ का १०७ रू २८०६’, अत्र वर्णाङ्काहतिरु-
पैक्यम् ८६४० इष्टतत्फले ६००। ६६ आभ्यां व-
र्णाङ्कावृन्तौ राशी ११।१७ एवमन्यत्रापि ॥

‘कचिद्बहुषु साम्येषु भावितोन्मितीरानीय ताभ्यः सं-
मीकृतच्छेदगमाभ्यः साम्ये पूर्वबीजक्रियैव राशी ज्ञा-
येते । अत्र ‘राशी, इति द्विवचनोपादानादन्येषां आदि
वर्णानामिष्टानि मानानि कल्प्यानीत्यर्थात्सिद्धम् ॥

इति श्रीभास्करीये बीजगणिते भावितम् ॥

‘पञ्चाशत्त्रियुताथवा—’ इस चौथे उदाहरण में उक्त रीति के अनुसार समान पक्ष सिद्ध हुए

याव १ काव १ या का भा १ या १ का १ रू ०

याव १ काव १ या का भा २ या १०६ का १०६ रू २८०९

‘भावितं पक्षतोऽभीष्टात्—’ इसके अनुसार क्रिया करने से हुए

या १०७ का १०७ रू २८०६

या का भा १

वर्णाङ्कों १०७।१०७ का घात ११४४६ हुआ इसमें ऋण २८०६ जोड़ देने से शेष ८६४० रहा इसमें इष्ट ६० का भाग देने से ६६ लब्धि आई अब इष्ट ९० और लब्धि ९६ को वर्णाङ्क १०७।१०७ में घटा देने से राशि ११।१७ मिले इसी भांति और जये भी जानना चाहिये ।

सोदाहरण भावित समाप्त हुआ ॥

इत्याचार्य श्रीसरयूप्रसादसुत—दुर्गाप्रसादोन्नीते बीजविला-
सिनि भावितं समाप्तम् ॥ इति शिवम् ।

दुर्गाप्रसादरचिते भाषाभाष्ये मिताक्षरे ।

वासनासंगतं पूर्णं भावितं चापि सांप्रतम् ।

आसीन्महेश्वर इति प्रथितः पृथिव्या-
माचार्यवर्चपदवी विदुषां प्रयातः ।

लब्ध्वावबोधकलिकां तत एव चक्रे
तज्जेन बीजगणितं लघु भास्करेण ॥ ६५ ॥

अथ प्रकृतग्रन्थस्य प्रचारार्थं गुरुत्कर्षप्रतिपादनात्मकं मङ्ग-
लमाचरन्प्रबन्धसमाप्तिं दर्शयति—आसीदिति । विदुषां परिदत्तानां
मध्ये आचार्यवर्चपदवीं प्रयातः अत एव पृथिव्यां प्रथितः, अ-
नन्यसाधारणाचार्योपाधिभाक्त्या जगत्प्रसिद्ध इत्यर्थः । ‘महे-
श्वरः’ इत्यासीत् । तज्जेन तदङ्गजन्मना भास्करेण ततो महे-
श्वराचार्यादेव अवबोधकलिकां ज्ञानकलिकां लब्ध्वा प्राप्य लघु
पाठेन स्वल्पकथं बीजगणितं चक्रे । वसन्ततिलकावृत्तमेतत् ॥

ब्रह्माह्वयश्रीधरपद्मनाभ-

बीजानि यस्मादति विस्तृतानि ।

आदाय तत्सारमकारि नूनं

सद्युक्तियुक्तं लघु शिष्यतुष्ट्यै ॥ ६६ ॥

ननु बीजगणितानि ब्रह्मगुप्तादिभिः प्रतिपादितानि तत्किम-
र्थमाचार्येण यतितमिति शङ्कायामुत्तरमाह—ब्रह्मेति । ब्रह्माह्वयो
ब्रह्मगुप्तः ‘श्रीधरः श्रीधराचार्यः, पद्मनाभः, एतेषां बीजानि य-
स्मात् अतिविस्तृतानि तस्मात् सारमादाय शिष्याणां तुष्ट्यै स-
द्युक्तियुक्तं सत्यः समीचीना या युक्तयः प्रश्नभङ्गरूपा वासनारूपा
वा ताभिर्युक्तं लघु तद् बीजमकारि नूनम् । इन्द्रावज्जावृत्तमदः ॥

अत्रानुष्टुप्सहस्रं हि ससूत्रो द्वैशके मितिः ।

• ननु कथं लघ्वित्याशङ्कयामाह—अत्रेति । हि यतोऽत्र ससूत्रो-
द्वैशके बीजे अनुष्टुभां सहस्रं मितिः परिमाणम् । पूर्वेषां बीजग-
णितेषु तु सहस्रं द्वयादिमानमस्तीत्यतः संक्षिप्तमिदं न तु वि-
स्तृतम् ॥

क्वचित्सूत्रार्थविषयं व्याप्तिं दर्शयितुं क्वचित् ॥ ६७ ॥

क्वचिच्च कल्पनाभेदं क्वचिद्युति मुदाहृतम् ।

नन्विदमपि विस्तृतमस्ति क्वचित्, क्वचिदेकस्मिन्नेव विषय उदाहरण बाहुल्योक्तोरित्याशङ्कयामुत्तरमाह—क्वचिदिति। क्वचित्सूत्रार्थविषयं दर्शयितुमुदाहृतम् यथा— ‘चतुस्त्रिगुणयोराशयोः—’ इति। ‘द्विगुणेन कयोराशयोः—’ इति। ‘त्रिपञ्चगुणराशिभ्यां—’ इति। ‘यौराशी किल—’ इति। नह्येकस्मिन्नुदाहृते ‘भावितं पक्षतः—’ इति सूत्रस्यार्थः सर्वोपि विषयीभवति। तस्माद शेषं सूत्रार्थं दर्शयितुमुदाहरण चतुष्टयाप्यावश्यकता—। क्वचिद् व्याप्तिं दर्शयितुमुदाहृतम्। यथा—‘पञ्चकशतदत्तधनात्—’ इत्युदाहृत्य ‘एककशतदत्तधनात्—’ इति तादृशमेव पुनरुदाहृतम्। इदं यदि नो दह्रियते तर्हि स्वरुते प्रकारविशेषे मन्दानां विश्वात्तोन भवेदित्येतदावश्यकम्। एवं कल्पना भेदं दर्शयितुम् ‘एको ब्रवीति—’ इत्युदाहरणमेकवर्णसमीकरण उदाहृतम्। एवं विविधयुक्तिप्रदर्शनार्थमपि बहुत्रोदाहृतमस्ति तस्मादसौ विस्तृतिर्न दोषावहा ॥ ९८ ॥

न ह्युदाहरणान्तोऽस्ति स्तोकमुक्तमिदं यतः ॥ ६८ ॥

ननु पूर्वव्रीजेपूदाहरणानि बहूनि सन्तीह तु स्वल्पान्येवौक्तानीति न सकलोदाहरणावगमः स्यादित्यत आह नेति। हि यत् उदाहरणान्तो नास्ति अत इदं स्तोकं स्वल्पमुक्तम् ॥

दुस्तरः स्तोकबुद्धीनां शास्त्रविस्तरवारिधिः ।

अथ वा शास्त्रविस्तृत्या किं कार्यं सुधियामपि ॥ ६९ ॥

नन्वत्र स्वल्पमुक्तं पूर्वव्रीजानि त्वतिविस्तृतान्यतस्तान्येष मन्दप्रयोजनायालमिति शङ्कयामाह—दुस्तर इति। यो हि विस्तरः स मन्दप्रयोजकः सुधीप्रयोजको वा। नायः। यतः शास्त्रविस्तरवारिधिः स्तोकबुद्धीनां दुस्तरो दुरवगाहः। नान्त्यः।

सुधियामपि शास्त्रविस्तृत्या किं कार्यम् । यतस्ते कल्पनाकल्पकाः ।
ननु लघ्वपि बीजं मन्दप्रयोजकं सुधीप्रयोजकं वा । नाद्यः । तै-
र्ज्ञातुमशकत्वात् । नान्त्यः । तेषां कल्पकत्वात् । इति चेन्न स्व-
ल्पग्रन्थस्य मन्दानामभ्याससाध्यत्वान्न तावदाद्यपक्षे दोषः ।
द्वितीयेऽपि न दूषणमित्याह—

उपदेशलवं शास्त्रं कुरुते धीमतो यतः ।

तत्तु प्राप्यैव विस्तारं स्वयमेवोपगच्छति ॥ १०० ॥

उपदेशलवमिति । यतः शास्त्रं धीमत उपदेशलवं कुरुते तत्तु
शास्त्रं सुधियं प्राप्यैव स्वयमेव विस्तारमुपगच्छति । न हि सुधियो
ऽपि किञ्चिदनधीत्य जानन्ति । अत इदं मदुक्तं सुधीमन्दसाधार-
णप्रयोजनायेति सर्वैरपि पठनीयम् ॥ अत्र दृष्टान्तमाह—

जले तैलं खले गुह्यं पात्रे दानं मनागपि ।

प्राज्ञे शास्त्रं स्वयं याति विस्तारं वस्तुशक्तितैः १०१ ॥

जलेइति । मनाक् ईपदपि तैलं जले वस्तुशक्तिः आधाराधे-
यमहिम्ना स्वयं विस्तारं याति । बिन्दुमात्रमपि तैलं सलिले प्र-
क्षिप्तं सदद्भुतमेवावद्वचन्द्रककलायेन तत्सलिलमाच्छादयतीति
तात्पर्यम् । एवमग्रेऽपि योजनीयम् । खलो दुष्टः । गुह्यं वाचानु-
द्घाटनीयं वृत्तम् । पात्रं योग्यतमः पुरुषः । दानं मूल्यग्रहणं विना
स्वस्वत्व ध्वंसपूर्वक परस्वत्व जनकस्त्यागः । प्राज्ञः । शास्त्रं यत्र
तद्विदां संकेतः स ग्रन्थ कलापः ॥

गणकभणितिरम्यं बाललीलावगम्यं

सकलगणितसारं सोपपत्तिप्रकारम् ।

१ 'जले-' इत्यस्य प्राक् 'यथोक्तं यन्त्राध्याये' इति पाठः, प्रायो मूलपुस्तके उपलभ्यते

२ '—वस्तुशक्तिः' इत्यस्याग्रे 'तथा गोले मयोक्तम्—उल्लसदमलमतीना त्रैराशिकमात्रमेव
पाटी बुद्धिरेव यात्रम् । तथा गोलाध्याये मयाक्तम्—अस्मिन् त्रैराशिक पाटी बीजं च विमला मति ।
किमज्ञातं सुबुद्धीनामतो मन्दार्थमुच्यते ।' इत्यपि पाठः प्रायो मूलपुस्तके दृश्यते पर टीकाकरेन
स्वीकृत ।

इति बहुगुणयुक्तं सर्वदोषैर्विमुक्तं

पठ पठ मतिवृद्धयै लब्धिवदं प्रौढिसिद्धयै १०२ ॥

इति श्रीभास्करीये सिद्धान्तशिरोमणौ

बीजगणिताध्यायः समाप्तः ।

एवं स्वकृतस्य बीजगणितस्य गुणान्युक्त्या संस्थाप्योपसंहरति—गणकेति । हेगणक, मतिवृद्धयै प्रौढिसिद्धयै च, भणितिरम्यं भणितयः शब्दास्तै रम्यं रमणीयम् । बालललिया सुखेनेति तात्पर्यम्, अवगम्यम् । सकलगणितानां सारं, वासनामूलकतयेति भावः । सोपपत्तयः प्रकारा यस्मिन् तादृशम् । इति प्रदर्शितैर्बहुभिर्गुणैर्युक्तं समेतम् । सर्वदोषैः प्रमेयांशादिदूषकदोषसमूहैर्विशेषेण मुक्तं वर्जितं, लघु, ग्रन्थसंख्यया क्षुद्रकायमिदं बीजगणितं पठ पठ । आदरातिशयोक्तिरियम् । इह वृद्धिसिद्धिशब्दौ कुल्याप्रवृत्तिन्यायेन मङ्गलार्थमपि प्रकाशयत, प्रायेण माङ्गलिका आचार्या महतः शास्त्रौघस्य मङ्गलार्थं वृद्धिसिद्ध्यादिशब्दानादितः प्रयुञ्जते अत एव भगवता महाभाष्यकारेण 'वृद्धि रौदच । १।१।१।' इति सूत्रव्याख्यानावसरे 'मङ्गलादीनि हि शास्त्राणि प्रथन्ते वीरपुरुषकाणि भवन्त्यायुष्मत्पुरुषकाणि चाध्येतारश्च वृद्धियुक्ता यथा स्युरिति, सिद्धान्तितमिति शिवम् ॥

अखण्डसौभाग्यविभूतिसूति -

विश्वंभरालंकरणैकहेतुः ।

समीहिताकल्पनकल्पवल्ली

जयत्ययोध्या कमलालया च ॥ १ ॥

या रक्तवर्णापि सुधासवर्णा

दुर्वर्णकीर्णापि सुवर्णपूर्णा ।

गोत्रानिवेशापि लसत्सुधर्मा
विराजमानाप्यविराजमाना ॥ २ ॥

तस्याः पृष्ठचरीव पश्चिमदिशि क्रोशाष्टकस्यान्तरे
पाण्डित्यास्पदमस्ति पण्डितपुरी पितृवावँपर्यन्तभूः ।
यत्राभ्यर्थनतोऽपि भूरिदतया गीतावदानोत्करः
प्राप्तेयद्युतिशेखरो विजयते श्रीजङ्गलीनायकः ॥ ३ ॥

तत्र श्रीशिवपादपद्म भजनप्राप्तप्रसादोदय--
श्चम्पूकृन्तृपरामचन्द्रचरिते दुर्गाप्रसादः कविः ।
मुग्धानामपि बोधसाधनविधिं बीजोपरि व्याकृतिं
प्राणैपीत्तिपठार्हिताय गुणभूभोगीन्दु (१८१३) संख्ये शके ४॥
अत्युत्तानतरप्रमेयरचनापारम्परीबन्धुरं
स्पष्टोदाहरणक्रमं क्वचिदहो नूतन क्रियामांसलम् ।
एवं बालकबोधसाधनविधौ टीकाशतेभ्योऽधिकं
भाषाभाष्यमिदं पठन्तु शिशवो व्युत्पत्तिसंपत्तये ॥ ५ ॥

समाप्तमदृष्टीकाद्वयोपेतं बीजगणितम् इति शिरम् ।

सोदाहरणमूत्रश्लोक संख्या २०३ ॥

१ विरोधाभासस्तु स्पष्ट एव तत्परिहारे गवां समूहोर्गोत्रा 'द्विजगणितचरिते' ४ । २ । ५१
इति प्रसृतम् ॥

अथ भावितवासना निरूप्यते—

सा च क्षेत्रगतराशिगतभेदेन द्विविधा, तत्र प्रथमं तावत्क्षेत्रगताऽभिधीयते—
'त्रिपञ्चगुणराशिभ्यां—' इत्युदाहरणे यथोक्तकरणे जातौ समानौ पक्षौ

या ३ का ५ या का भा १ रू ०

या ० का ० या का भा ० रू ६२

समयोः समशुद्धौ समतैवेति द्वितीयपक्षस्थेनैतादृशेन भावितेन 'या का
भा ०' हीनौ यथा स्थितावेव । पुनस्तौ परपक्षस्थैर्वर्णाङ्करूपतुल्यैः 'या ३
का ५ रू ०' हीनौ तदापि समानावेव

या ० का ० या का भा १ रू ०

या ३ का ५ या का भा ० रू ६२

इह पक्षौ भावित समो निष्पन्नः । अथ वा पक्षौ समौ कल्पितौ

या ३ का ५ या का भा ४ रू ३०

या ४ का ८ या का भा ३ रू ६२

एतौ परपक्षस्थेन भावितेन 'या का भा ३' हीनौ तदापि समौ

या ३ का ५ या का भा १ रू ३०

या ४ का ८ या का भा ० रू ६२

एतावाद्यपक्षस्थैर्वर्णाङ्कैः 'या ३ का ५ रू ३०' हीनौ तदापि समावेव

या ० का ० या का भा १ रू ०

या १ का ३ या का भा ० रू ३२

इहापि पक्षौ भावितसमो निष्पन्नः । अथवा 'यौ राशी किल या च रा-
शिनिहतिः—, इत्युदाहृतौ राशी या १ । का १ । राशिनिहतिः या का भा १ ।
राशिवर्गौ याव १ । काव १ । एषां युतौ राशिद्वयोन्त्रयोविशति (या १
का १ रू २३) वर्गेण समेति जातौ पक्षौ

याव १ काव १ या का भा १ या १ का १ रू ०

याव १ काव १ या का भा २ या ४६ का ४६ रू ५२९

एतौ पूर्वपक्षस्थेन भावितेन 'या का भा १', हीनौ तदापि समावेव

याव १ काव १ या का भा ० या १ का १ रू ०

याव १ काव १ या का भा १ या ४६ का ४६ रू ५२९

एतौ परपक्षस्थैः 'याव १ काव १ या ४६ का ४६ रू ५२९', एभिर्हीनौ
तदापि समावेव

या ४७ का ४७ रू ५२९

या का भा १

इहापि पक्षौ भावितसम एव निष्पन्नः । एवं सर्वत्र समशोधनेन यथैक-
स्मिन्पक्षे भावितमन्यस्मिन्पक्षे स्वाङ्कगुणितौ वर्णौ रूपाणि च भवेयुस्तथा य-
तितव्यं येन पक्षौ भावितममः स्यात् ॥

अथवा 'द्विगुणे नक्तयो राश्योः—' इत्युदाहरणे यथोक्तकरणे जातौ पक्षौ समौ

या १० का १४ रू ५८ या का भा०

या० का० रू० या का भा २

एतौ पूर्वपक्षस्थेन भावितेन 'या का भा०' हीनौ यथास्थितावेव । पुनः पर पक्षस्थेन 'या० का० रू०' अनेन हीनौ तदापि यथास्थितावेव, परमत्र प्रथम पक्षौ द्विगुणेन भावितेन तुल्यः संपन्नः, प्रकृते भाविततुल्योऽपेक्षितः तेन पक्षौ रूपद्वयमितेन भाविताङ्केन भक्तौ तदापि समावेव या ५ का ० रू २६

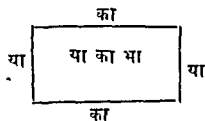
या का भा १

एवं पक्षौ भावितसमौ जातः । अत्रैकपक्षे भावितशेषस्य धनत्वार्थं पक्षयो र्यो भावितो लघुस्तत्तुल्येन भावितेन पक्षौ हीनौ कार्यौ तर्हि लघुभावितपक्षे भावितं शून्यमुर्वरितं बृहद्भाविपक्षेतु लघुभावितोन बृहद्भावि सममुर्वरितं तदापि पक्षौ समावेव ततो बृहद्भाविपक्षस्थवर्णाद्वयेन सरूपेण पक्षौ हीनौ कृतौ तर्हि बृहद्भाविपक्षे सरूपा वर्णाङ्काः शून्यमिताः लघुभावितपक्षे तदन्तरमिताः एवं चात्र शून्यमितशेषाणां प्रयोजनाभावाद्बृहद्भाविताल्लघुभावितं शोधितं बृहद्भाविपक्षस्य वर्णाङ्केन सरूपेण लघुभावितपक्षस्यः सरूपो वर्णाङ्को हीनः कृतो लाघवेनैवेत्युपपन्नं पक्षयोर्भावितसमत्वज्ञानार्थं यथोक्तम् । अथ राशिज्ञाने वासना—तत्र 'चतुस्त्रिगुणयोः—' इत्युदाहरणे यथोक्त करणे जातौ पक्षौ

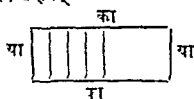
या ४ का ३ रू ०

याका भा १

अत्राप्यपक्षौ भावितसमौ वर्तते भावितं त्वायतफलम् 'तथायते तच्छ्रुजको टिघातः' इत्युक्तत्वात् । अतो राशी भुजकोटी क्षेत्रदर्शनम्—

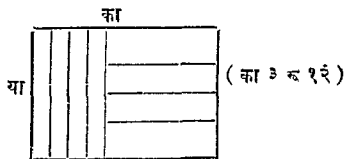


अस्य क्षेत्रस्यान्तरे यावत्तावच्चतुष्टय कालकत्रय रूपद्वयच वर्तते, तत्र क्षेत्र मध्ये यावत्तावच्चतुष्टयस्य दर्शनम्—

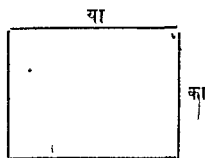


अत्र क्षेत्रशेषे संपूर्णः कालको दर्शयितुमशक्यः यतो दीर्घभुजोत्र कालक मानम्, स च यावत्तावच्चतुष्टयापनयनेन रूपचतुष्टयोनो दृश्यते अतो रूपच-
तुष्टयोनकालकः क्षेत्र शेषेभुजः 'का १ रु ४' अयं त्रिगुणितस्तदा ॥

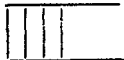
क्षेत्रदर्शनम्-



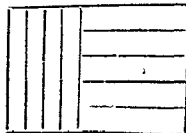
अथ भावितक्षेत्रदर्शनम्-



अत्र कालकत्रयस्य दर्शनम्-



अत्र क्षेत्रशेषे रूपत्रयोन यावत्तावन्मितो भुजः 'या १ रु ३' सच चतुर्गु-
णितः 'या ४ रु १२' तदा क्षेत्रदर्शनम्-



अत्रोभयथापि यावत्तावच्चतुष्टयं कालकत्रयंच वर्णाङ्गादितुर्व्यवस्थेन भा-
वितक्षेत्रमध्ये प्रदर्शितं भवति ।

तेन भक्ते फले कोटिः । अत्रेष्टतत्फले लघुक्षेत्र भुजकोटी सिद्धे । इह भुजो रूपचतुष्टययुतस्तदा कालकमानम्, कोटिः रूपत्रययुता यावत्तावन्मानम् । अथवा । इष्टः कोटिमितः कल्प्यः तेन लघुक्षेत्रफले भक्ते भुजः स्यात् । कोटिः रूपचतुष्टययुता कालकमानम्, भुजो रूपत्रययुतस्तदा यावत्तावन्मानम् । यतो रूपचतुष्टयोनकालकः, तथा रूपत्रयोनयावत्तावन्मितो लघुक्षेत्रे भुजः कोटिर्वा कोटिर्भुजोऽस्तीति प्रत्यक्षम् । अत उपपन्नं 'वर्णाङ्काद्वहतिरूपैक्यं—' इत्यादि । इष्टफलयोर्मध्ये यत्र यावत्तावद्वर्णाङ्को योजितस्तत्कालकमानम्, यत्र कालक वर्णाङ्को योजितस्तद्यावत्तावन्मानम्, राशयो गुणकौ वर्णाङ्कशब्देनोक्ताविति । इयं क्रिया वर्णाङ्कयो रूपाणां च धनत्वे प्रतिपादिता, यदा तु वर्णाङ्काद्वहणगतौ भवेतां तदा तस्यैवान्तर्भावितक्षेत्रं कोणस्थं स्यात् । तद्यथा—वर्णाङ्करूपाणां धनत्वे भावितक्षेत्रं महत्तरं तदन्तर्गतं क्षेत्रद्वयं वर्णाङ्काद्वहतिरुत्पन्नस्वाङ्कगुणवर्णमितमेकं वर्णाङ्काद्वहतिरूपैक्यमपरमिति स्थितिरस्ति । अथ वर्णाङ्कयोर्द्वहणत्वे रूपाणां धनत्वे तु वर्णाङ्काद्वहतिरूपैक्यं महतः क्षेत्रस्य फलं तदन्तर्गतं क्षेत्रद्वयं तत्र स्वाङ्कगुणवर्णस्य भावितयुतस्य रूपतुल्यस्य तुल्यफलमेकक्षेत्रस्य वर्णाङ्काद्वहतिरुत्पन्नफलमपरक्षेत्रस्य, तद्यथा—'त्रिपञ्चगुणराशिभ्यां—', इत्युदाहरणे पक्षौ

या ३ का ५ या का भा १

रू ६२

समशोधनात्पक्षौ

या ० का ० या का भा १

या ३ का ५ रू ६२

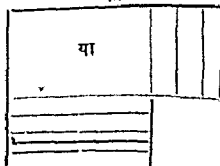
समयोः समयोऽने समवेत्यत्र यावत्तावत्त्रयं कालकपञ्चकं च प्रक्षिप्यन्यासः

या ३ का ५ या का भा १

रू ६२

यत्र वर्णाङ्काद्वहणं रूपाणि तु धनं भावितसमं तत्र क्षेप्यशोध्यादिनां बुद्धिमत्तैरूपक्षे रूपाणि परपक्षे स्वाङ्कगुणवर्णाङ्कौ भावितं च धनगतं सर्वं कार्यम् । अथ प्रकृते यावत्तावन्मानं त्रिगुणं कालकमानं पञ्चगुणं द्वयोर्योगे भावितयुतस्तदा द्विपट्टिमित इति क्षेत्रदर्शनम्

का



अथ लिखितं रूपात्मकं क्षेत्रं रिक्तकोणे यदि पूर्यते तदैवं भवति दर्शनम्—

अत्रवर्णाङ्काहतिः क्षेत्रफलमस्ति पूर्वलिखितक्षेत्रे रूपाण्येव अतो वर्णाङ्काहती रूपैरूना सती भावितक्षेत्रे बहिःकोणस्थलघुक्षेत्रस्य फलं भवति तच्च वर्णाङ्का हतिरूपैक्यकरणादेव संपद्यते, यतोत्र रूपाणामृणत्वाद्वर्णाङ्काहते एव धनत्वात् 'धनर्णयोरन्तरमेवयोगः', इति कृते रूपैरूनैव वर्णाङ्काहति भवति । अथ लघुक्षेत्रस्यैकमिष्टं भुजं प्रकल्प्य तेन भक्ते फले लब्धमन्यभुजः भुजाभ्यां वर्णाङ्कौ हीनौ राशिमाने भवतः । यतो यावत्तावद्वर्णाङ्कोभुजेन हीनस्तदा कालकमानं कालकवर्णाङ्को भुजेनहीनस्तदा यावत्तावन्मानं स्यात्, फलितार्थ एषः—

यदि. भावितसमे पक्षे रूपाणि धनं स्युस्तर्हीष्टतत्फलाभ्यां वर्णाङ्कौ धनं मृणं वा यथावत्संयुक्तावेव व्यत्ययान्माने भवतः, यदि तु रूपाणि ऋणं भवे युस्तर्हीष्टतत्फलाभ्यां स्वेच्छया संयुतावूनौ च वर्णाङ्कौ व्यत्ययान्माने भवतः, अस्मिन्यक्षे वर्णाङ्कयोर्धनत्वमेव, नहित्रयाणामृणत्वे वर्णमानं धनं सं भवति । अत्रापरो विशेषः—यत्र संयुतवर्णाङ्कजे ऊनवर्णाङ्कजे च माने उपपन्ने भवतः तत्र उभेऽपि ग्राह्ये, अन्यत्र तु ये उपपन्ने ते एव ग्राह्ये ॥ अथ राशिगता वासनाभिधीयते—तत्र यत्र वर्णाङ्कौ रूपाणि च धनं तत्र प्रदर्यते—तत्र भावितक्षेत्रान्तर्वर्तिनो लघुक्षेत्रम्यभुजौ कल्पितौ नी १ । पी १ । एतौ यावत्तावत्कालकवर्णाङ्काभ्यां एतौ कालकयावत्तावन्माने भवतः । यावत्तावद्वर्णाङ्को यसंज्ञः कालकवर्णाङ्कः कसंज्ञः कृतः । अतो यावत्तावत्कालकमाने नी ? क ? । पी ? य ? । अथ पक्षो भावितसमः—

याय १ काक १ रु ?

या का भा १

पक्षानुत्थाप्येते—यावत्तावन्मानं स्ववर्णाङ्केन (य ?) गुणितं तत्र याव

त्तावन्मानं (नी १ क १) स्ववर्णाङ्केन गुणितं प्रथमखण्डस्वरूपम् 'नीय १ कय १' । कालकमानं (पी १ य १) स्ववर्णाङ्केन (क १) गुणितं द्वितीयखण्डस्वरूपम् 'पीक १ यक १' । एतयोर्योगो रूपयुतस्तदा प्रथमपक्षस्वरूपं सिद्धम् 'नीय १ पीक १ कय २ रू १, अथ परपक्षे राशयोर्घातार्थं न्यासः—

पी १ य १

नी १ क १

नीपी भा १ नीय १

कपी १ कय १

नीपीभा १ नीय १ पीक १ कय १, इदं परपक्षस्वरूपम् ।

पक्षयोः समशोधनार्थं न्यासः

नीय १ पीक १ कय २ रू १ नी पी भा }
नीय १ पीक १ कय १ रू ० नी पी भा }

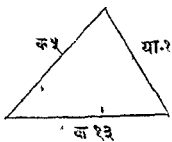
समशोधनाज्जातौ

कय १ रू १ } एतावपि समावेव ।
या का भा १ }

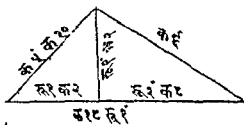
तेन वर्णाङ्कयोः क १ । य १ हति (कय १) रूपैक्यतुल्यं लघुक्षेत्रस्य भुजयोः नी १ पी १ हति (नीपीभा १) मितं सिद्धम् तत्र नीलकपीतकयोरेकतरं व्यक्तं प्रकल्प्य तेन भक्ते फले द्वितीयं व्यक्तं स्यात् आभ्याराश्यवगमः पूर्ववत् ॥

इति श्रीसकलगणकसार्वभौमवल्लालदैवज्ञमुतकृष्णदैवज्ञविरचिता
(बीजविवृतिकल्पलतावतारोदङ्किता) भावित-
वासना समाप्तेति शिवम् ॥

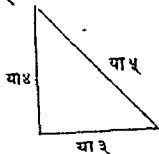
(१ क्षेत्र.)



(२ क्षेत्र.)



(३ क्षेत्र.)

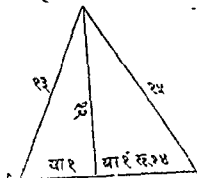


(४ क्षेत्र.)

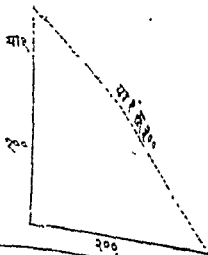
(५ क्षेत्र.)



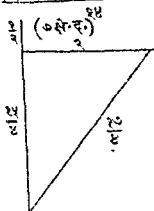
(५ क्षेत्र.)



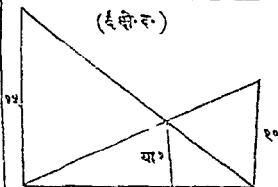
(६ क्षेत्र.)



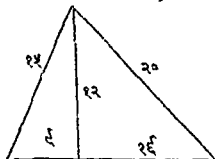
(७ क्षेत्र.)



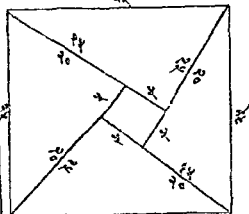
(६ क्षे. द.)



(१० क्षे. द.)

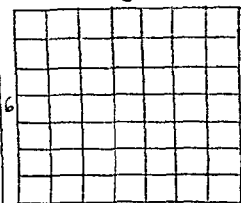


(२२ क्षे. द.)

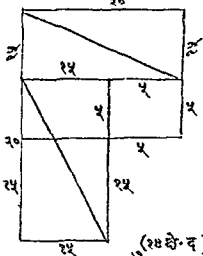
२०
२५

(१३ क्षे. द.)

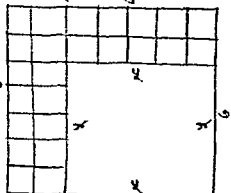
२१



७

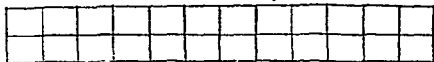


(१४ क्षे. द.)



७

(१५ क्षे. द.)



३

(१६ को.द.)

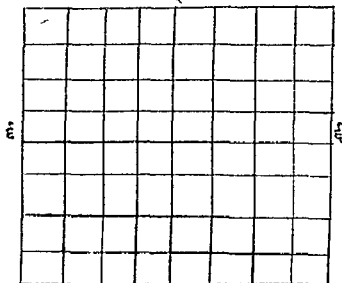
८ ६



८ ६

(१० को.द.)

६



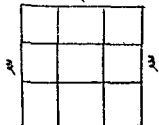
६

(१६ को.द.)

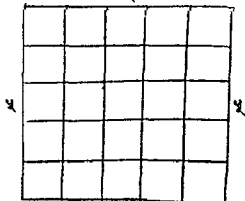
५

(१८ को.द.)

३

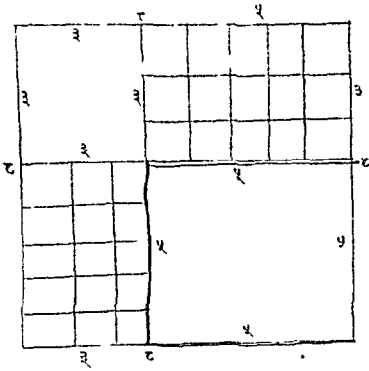


३



५

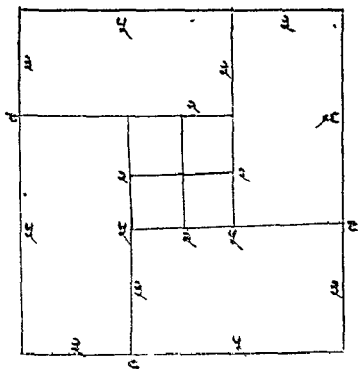
(२० क्षेत्र)



(२२ क्षेत्र)

५	३
चन्द्राक्षिर्वर्ग.	राशिघातः
राशिघात.	नक्षत्राक्षिर्वर्ग

(२२ छोटा द.)



उदाहरणचन्द्रिका ॥

येषामद्भुतसांहितीचतुरता लोकेषु विख्याप्यते
 येषां सान्द्रकृपाकटाक्षलहरी मय्यप्यहो वर्तते ।
 ते राकारमणार्थितद्युतियशोनीरन्ध्रिताशान्तरा
 ब्राह्मीकेलिभुवो जयन्ति गुरवो दुर्गाप्रसादाभिधाः ॥ १ ॥
 मा भूद्ग्रीर्षतिमानभङ्ग इति येऽकम्पानुकम्पावशा
 दौदासीन्यपुरस्सरं पिपठिषूनध्यापयन्ति द्विजान् ।
 ते मानोन्नतगोलवादिपरिषद्राजीवजीवातवो
 ज्योतिःशास्त्रचर्णा जयन्ति गुरवः श्रीत्रापुदेवारुणाः ॥ २ ॥
 येष्वध्यापनतत्परेषु धिषणप्रागल्भ्यलक्ष्मीकृष
 श्चित्रं चित्रमहो भवन्ति गुरवोऽनन्ता अनन्तातले ।
 ते दाक्षीसुतशास्त्रसिन्धुलहरीसाम्राज्यमग्नान्तराः
 श्रीमद्रामभजाश्चकासतितमां षट्शास्त्रबीजाङ्कुराः ॥ ३ ॥
 संगृह्यन्ते विरच्यन्ते व्युत्पाद्यन्ते च यत्नतः ।
 प्रश्ना दुर्गाप्रसादेन च्छात्रव्युत्पत्तिवृद्धये ॥ ४ ॥
 राश्योद्वित्रिकसंख्ययोश्च धनयो र्योगेऽस्वयोः किं तयो
 रस्वस्वाह्वययोस्तथैव त्रिवरे घातेऽथ घातोद्धृतौ ।
 वर्गे वर्गपदे च किं खयुतयोः खेनापि संशुद्धयोः
 शून्येनाहतयोस्तथैव हतयोस्तन्मे वदाव्यक्तवित् ॥ ५ ॥

संकलिते न्यासः २ । ३ योगे जातम् ५ । ऋणयोः २ । ३ योगे जा-
 तम् ५ । तथानयोः २ । ३ योगे जातम् १ । तथा २ । ३ योगे जातम् १ ।

व्यवकलिते न्यासः २ । ३ अन्तरे जातम् १ । तथा २ । ३ अन्तरे १ ।
तथा २ । ३ अन्तरे १ ॥

गुणने न्यासः २ । ३ घाते जातम् ६ । अथ २ । ३ अनयोर्यति ६ तथा २ । ३
घाते जातम् ६ ॥

भागहारे न्यासः ६ । एभ्यो द्वयेन लब्धम् ३ । अथवा ६ ऋणद्वयेन २
लब्धं धनम् ३ । धनद्वयेन २ लब्धमृणम् ३ ॥

वर्गे न्यासः २ । ३ वर्गे जातम् ४ । ६ तथा २ । ३ वर्गे ४ । ९ मूले २ । ३
वा मूले २ । ३ ॥

शून्यपङ्क्तिविधौ न्यासः २ । ३ युतौ शून्य० युतौ २ । ३ शून्यवियुतौ २ । ३
पुनरेतौ २ । ३ शून्यतश्च्युतौ २ । ३ । अथैतौ २ । ३ शून्यतश्च्युतौ २ । ३
एतौ शून्यगुणौ ० । ० । एतौ २ । ३ शून्यहत्तौ ३ । ३ ॥

यावत्तावत्पञ्च रूपेण युक्ताः

स्वेन स्वे वाऽस्वेन किं स्युर्विहीनाः ।

यावत्तावत्कालनीलाद्यपीता-

स्य्याद्यभ्यस्ताः किं हताः स्वेन ते च ६ ॥

न्यासः या ५ रूपेण युक्ताः या ५ रू १ । तथा ऋणरूपेण युक्ताः या ५ रू १ ॥

अन्तरे न्यासः या ५ रू १ । वा, या ५ रू १ अन्तरे या ५ रू १ वा, या ५ रू १ ॥

गुणने न्यासः या ५ रू १ वर्गे रूपवधे वर्ण एव जातम् या ५ ।

वर्गे न्यासः या ५ रू १ गुणिते जातम् याव २५ या १० रू १ ।

अथ भजने गुणकं 'या ५ रू १' भाजकं प्रकल्प्य गुणितफलात् 'याव
२५ या १० रू १' यथोक्तकरणेन लब्धो गुण्यः या ५ रू १ ।

अथानेकगुणने न्यासः 'या ३ का ४ नी ५ पी ६' अयं गुण्यः । अय
मेव गुणकः । अस्य खण्डानि या ३ । का ४ । नी ५ । पी ६ । अयं गुण्य-
खण्ड पृथग्गुणितो यथास्थानं स्वजातितो युक्तो जातः । 'या २ काव १६
नीव २५ पीव ३६ या का भा २८ यानी भा ३० या पी भा ३६ का नी भा
४० का पी भा ४८ नी पी भा ६०' ॥

करणी नखसंमितेषुसंख्या
वद योगान्तर एतयोर्वधं च ।

भजने फलमत्र वर्गमूले

करणीषड्विधकारणं ममाशु ॥ ७ ॥

न्यासः क २० । क ५ उक्तवत्करणेन जातो योगः क ४५ अंतरं च क ५
ननु नखाक्षमित्योयोगे पञ्चविंशतिः २५ अंतरे पञ्चदश १५ कथमेतयो प-
ञ्चचत्वारिंशत् ४५ योगे, अंतरे च पञ्च ५ इत्याशङ्कापरिहारार्थं सूत्रम्—

आसन्नमूले करणीद्वयस्य

तदैक्यवर्गः करणीयुतिः स्यात् ।

तन्मूलयोरन्तरवर्गंतुल्यं

तदन्तरं किं बहुनोदितेन ८ ॥

तन्मूलघातस्य कृतिः करणयो-

र्वधो भवेद्भाज्यपदं विभाज्यम् ।

हारस्य वर्गेण फलस्य वर्गो

भवेत्फलं तद्धरणे करणयाः ९ ॥

आसन्नमूलेन हतादवर्गा-

ल्लब्धेन मूलं सहितं द्विभक्तम् ।

भवेत्तदासन्न पदं ततोऽपि

मुहुर्मुहुः स्यात्स्फुटमूलमेवम् ॥ १० ॥

१ अत्र सिद्धान्ततत्त्वविवेककारा —

‘बृहदिष्टकृतिष्मात्स्वादवर्गाच्छेदवर्जितात् ।

पदमिष्टोद्भूतं तत्स्यान्मूलमासन्नसङ्गम् ॥

आसन्नमूलेन हतादवर्गाल्लब्धस्तदासन्नपदैक्यलक्षणम् ।

यत्तत्स्फुटं स्यात् ॥

स्वर्पदस्येति तन्मूल स्वयं खण्डद्वयात्मकम् ।

पादवर्ग ३६०० गुणाद्वृत्तमूलं प्राप्य यदागतम् ॥

अत्रोदाहरणम्—यथाष्टानां = मूलम् २ । ५१ अनेन सर्वाङ्गितेन पुनर्भ-
क्तेषु अष्टसु ८ लब्धम् २ । ४ = एतत्पूर्वमूले २ । ५१ गुरत्तम् ५ । ३९ छि-
भक्तं जातं पुनर्भूतम् २ । ५० अग्रादपि पुनर्भूतम् यत् मुहुः कृते स्फुटं भवति ।

एव पूर्वोक्त उदाहरणे न्यासः क २० । क ४ अनयोः सन्तप्रकारेणासन्नमूले
३, १ अनयोरेक्यवर्गे क्रियमाणे किञ्चिदधिकाः पञ्चचत्वारिंशत् ४५११ ।

अन्तरवर्गे ५११ । अनयोर्मूलयोरेधवर्गः $\frac{६७६}{६४} = १०० \frac{१६}{६४}$ करणीगुण-

नसमो भवति । करणीभजने न्यासः । भाज्यः क २० भाजकः क ५ अत्र
भाज्यस्यासन्नमूले ३ भाजकासन्नमूलेन ३ हृते फलम् २ अस्यवर्गः ४ भाग-
हारे फलम् । करणीवर्गमूलमासन्नमूलमार्गेणैव ॥

अस्वानां त्रिशती च येन गुणिता दिग्वर्गयुक्ता भवे-
द्भाज्या रुद्रमितेर्हरेर्वद गुणं प्रत्येकमस्वागमम् ।
एकाशीतिशतत्रयं कतिगुणं भाज्यं द्विशत्या भजे-
त्पञ्चाशत्सहितं [कृतीन्द्र भवता] दृष्टोसिचेत्कुट्टकः ॥ ११ ॥

न्यासः । भा ३०० । क्षे १०० । हा ११ अत्रोक्तवज्जाता वल्ली २७

३
१
१००

अतो जातं राशिष्वयम् $\frac{१०९००}{४००}$ इदं दृढभाज्यद्वाराभ्यां लष्टं सञ्जातम् $\frac{१००}{४}$

द्वितीयोदाहरणे न्यासः । भा ३८१ । क्षे ५० । हा २०० । यथोक्तकरणेन
जातौ लब्धिगुणौ $\frac{६५}{५०}$

संश्लिष्टकुट्टके विशेषावगमकं सूत्रम्—

अन्योन्याग्राहतयो
गुणयोः संश्लिष्टकुट्टके यत्र ।

वियुतिहरेणभक्ता

न निरग्रा स्यात्खिलं तदुद्दिष्टम् ॥ १२ ॥

यो राशिरङ्कैर्निहतोऽद्रिभूभि

र्भक्तो विशेषःस पुनस्त्रिभूध्नः ।

अद्रीन्दुभिर्भाजित एकशेष

स्तं राशिमाचक्ष्व सखे ममाशु ॥ १३ ॥

अत्रान्योन्याग्राहतयोर्गुणयोः ६ । ३६ अन्तरं १७ हरेण ७ निरग्रं भवती-
त्येतदखिलमुद्दिष्टम् अतोऽत्र यथोक्तविधिना जातो गुणः ४ साधुः ।

अथान्यदुदाहरणम्—

यो राशिरीश्वरैः सप्तचन्द्रैर्निध्नोऽग्निदृग्धृतः ।

पञ्चशेषस्त्रिशेषः स्यात्क्रमाद्राशिं वदाशुतम् ॥ १४ ॥

अत्रान्योन्याग्राहतयोर्गुणयोः ३३ । ८५ अन्तरं ५२ हरेण २३ निःशेषं
न भवतीत्येतदुद्दिष्टं खिलम् । अतोऽत्र 'तदा गुणैक्यं परिकल्प्य भाज्यं—, इ-
त्यादिना विधिनानीतो गुणः २० असाधुः । अथात्र संश्लिष्टकुट्टके यदुद्दिष्टं
प्रोक्तभाज्यहारक्षेपैः 'अन्योन्याग्राहतयोः—, इत्यादिना च खिलं न स्यात्
तस्मिन् गुणैक्यं हारोऽग्रैक्यं चेति त्रयाणां भाज्यहारक्षेपाणां यद्यपवर्तो न संभ-
वेत् तर्हि तेभ्यः प्रोक्तवत्साधितो गुणः 'इष्टाहतःस्वस्वहरेण—, इत्यादिनाने-
कविधोऽपि स्फुटो भवति ।

यथा । 'यो राशिरङ्कैः—, इत्युदाहरणे गुणैक्यं २२ हारः १७ अग्रैक्यं ३
एषां भाज्यहारक्षेपाणामपवर्तो न संभवतीत्यतोऽत्र प्रोक्तवत्साधितो गुणः ४,
इष्टाहतःस्वस्वहरेण—, इत्यादिना जातोऽनेकविधः २१।३८ । ५५ । इत्यादिः ।
एते सर्व एव गुणाः स्फुटा भवन्ति ।

एवं यत्र गुणैक्यं हारोऽग्रैक्यं चेति त्रयाणां भाज्यहारक्षेपाणामपवर्तः संभवे
त् तत्र 'इष्टाहतः—, इत्यादिना साधितेष्वनेकेषु गुणेषु कतिचिदुपपद्यन्ते कृतिचि-
च्च नेत्यतस्तत्र गणितेन स्वबुद्ध्या वा वीजक्रियया वा पूर्वभक्तः स्पष्टो गुणः
साध्यः । तत उद्दिष्टहरमेव हरं प्रकल्प्य 'इष्टाहतः स्वस्वहरेण—, इत्यादिना
साधिता गुणाः सर्व एव स्फुटा भवन्ति ।

यथा 'कः पञ्चनिध्नो विहृतस्त्रिपष्टया—, इत्याचार्योक्तोदाहृतो गुणैक्यं
१५ हारः ६३ अग्रैक्यं २१ एषां भाज्यहारक्षेपाणां त्रिभिरपवर्तः संभवती-

त्यपवर्ते कृते जाता दृढभाज्यहारक्षेपाः ६. भा. ५ द. हा. २१ द. क्षे. ७ अतो गुणः १४ 'इष्टाहत—, इत्यादिना जातोऽनेकविधः ३५ । ५६ । ७७ । ९८ इत्यादिः । एवमेकेषु गुणेषु १४ । ७७ इत्यादय उपपद्यन्ते, स्फुटा इत्यर्थः । ३५ । ५६ । ९८ इत्यादयश्च नोपपद्यन्ते अतोऽत्र पूर्वं यः स्फुट एव १४ अयं गुण आगतः स एवेष्टाहतेन त्रिपष्टिमितोद्दिष्टद्वरेण युक्तः कार्यः । तथा चैवं सिद्धाः १४ । ७७ । १४० इत्यादयः सर्व एव गुणाः स्फुटा भवन्ति ॥

सप्ताहतः सूर्यहतःशराग्रः
पञ्चाहतःसूर्यहतो हयाग्रः ।
तमेवराशिं वद कुट्टकेऽस्मि-
न्संज्ञितसंज्ञे वितता मतिस्ते ॥ १५ ॥

न्यासः । गुणयोरैक्यं भाज्यः १२ । अग्रयोरैक्यं क्षेपः १२ हारश्च १२
अत्र गुणाक्षी १२ लब्धिरेव राशिः ॥

कोऽयं वर्गःस्वर्गदीपैर्विनिघ्नो
रूपेणाढ्यो जायते वर्ग एव ।
को वा वर्गो भर्गनिघ्नः सरूपो
वर्गःस्यात्तौ वर्गवादिन् वदाशु ॥ १६ ॥

न्यासः । प्रकृतिः १२ । क्षेपः १ । अत्रेष्टं रूपं कनिष्ठं प्रकल्प्य समासभाव
नामार्गेण 'इष्टवर्गहतः' क्षेपः—, इत्यादिना साधिते रूपक्षेपसंबन्धिनी कनिष्ठ-
ज्येष्ठमूले क २ । ज्ये ७ । क्षे १ ।

अथ द्वितीयोदाहृतौ प्रकृतिः ११ । कनिष्ठज्येष्ठक्षेपाः क ६ । ज्ये २० । क्षे
४ 'इष्टवर्गहतः—' इत्यादिना रूपक्षेपे मूले क ३ । ज्ये १० । क्षे १ ।

कनिष्ठज्येष्ठघातार्धतुल्यःक्षेपो यदा तदा ।
ह्रस्वज्येष्ठप्रकृत्यादि सर्वं मित्र निगद्यताम् ॥ १७ ॥

अस्य भङ्गः—

इष्टं चतुर्धनमब्जेन विहीनमथ वा युतम् ।
तेनैवेष्टेन संक्षुण्णं सा भवेत्प्रकृतिस्त्वह ॥ १८ ॥

अस्या भूपैर्हताया भूयुताया यत्पदं च तत् ।
 सैकं व्येकं चतुर्भक्तं स्वर्णक्षेपे क्रमात्फलम् ॥ १६ ॥
 इष्टं ह्रस्वं प्रकृत्याथो तत्फलाख्येन संगुणम् ।
 कार्यं तज्ज्येष्ठमूलं स्यात्ततःक्षेपस्त्वतिस्फुटः ॥ २० ॥

रूपक्षेपे कनिष्ठस्य भटिति स्फूर्त्यै केचन प्रकाराः—

द्विघ्नसंकलितेन स्यात्समाना प्रकृतिर्यदा ।
 तदा ह्रस्वपदं रूपद्वयं स्यादेकसंयुतौ ॥ २१ ॥
 सैकया व्येकया वापि कृत्या तुल्यो यदा हरः ।
 तस्याः कृतेः पदं द्विघ्नं ह्रस्वं स्याद् भूयुतौ तदा ॥ २२ ॥
 द्ययूनया द्व्याढ्यया वापि कृत्या स्यात्प्रकृतिर्यदा ।
 समा तदैकयोगे स्याद् ह्रस्वं तस्याः कृतेः पदम् ॥ २३ ॥
 वर्गः स्वमूलस्य लवैर्युतो नो
 गुणो यदा स्याच्च तदा कनिष्ठम् ।
 लवोद्धृतेन द्वितयेन तुल्यं
 क्षेपे शशाङ्कप्रमितेऽस्ति नूनम् ॥ २४ ॥

एवमन्येऽपि बहवः प्रकारामदीय उपपत्तीन्दुशेखरे प्रदर्शितास्त इहविस्तर
 भयान्न निरूपिताः ।

कालिन्दीजलकेलिलालसमिलद्रोपालमेलद्वया—
 देकः संवदतीति कृष्ण विब्रलानरुमान्यदायास्यति ।
 गोपालत्रिशतीयुतः समवला अन्यैर्भवामो वयं
 नो चेत्ते भवता चतुर्गुणवलास्तन्मेलमानं वद २४ ॥

अत्रैकालापो यथा घटते तथा राशी कल्पितौ 'या १ रु ३०० या १ रु ३०
 अत्राद्ययोगे गोपालत्रिशतीयुतः परेण सम इत्येकालापः । अथ द्वितीयास्त्रि
 शतीयुतः पूर्वापेक्षया चतुर्गुण इति चतुर्भक्त आद्यसम इति पक्षौ

या १ रु ३००

या १ रु ३००

लब्धं यावत्तावन्मानम् ५०० अनेन पूर्वकल्पितौ राशी समुत्थाप्य जातौ राशी २०० । ५०० ।

गानैः कोकिलमञ्जुलैः परिमलैः रानन्दयन्तं फलै—
भारद्वाजमुखं द्विजोत्तमकुलं त्वामेत्य शाखाधिपम् ।
यातं पूर्णमनोरथं, सुरतरो रवार्धाङ्घ्रिपञ्चांशकैः
पूर्वादिक्रमतश्चतुर्द्विजयुतस्तिष्ठाम्यहं तान्वद ॥ २५ ॥

अत्र राशिः । या १ अस्मात्स्वार्धाङ्घ्रिपञ्चांशकान्विशोध्यशेषं दृश्य (४)
समं कृत्वा लब्धं यावत्तावन्मानम् ८० ।

निष्कौस्त्रिभिस्त्रिदशकम्बलका गृहीताः

काले त्रयोदशमितैस्त्रय एव दत्ताः ।

एवं कृते यदि खवेदमितोऽत्र लाभ—

स्ते कम्बलाः कति भवन्ति पुरा गृहीताः ॥ २६ ॥

अत्र कम्बलप्रमाणं या १ । यदि त्रयोदशमित्यपो निष्कास्तदा यावत्ताव-
न्मितैः किमिति $\frac{या ३}{१३}$ अथ विक्रयसमये त्रिभिः कम्बलैस्त्रयोदश निष्कास्तदा

यावत्तावन्मितैः किम् $\frac{या १३}{३}$ अनयोः नन्तरं चत्वारिंशत्समं कृत्वा यावत्तावन्मा-
नमुन्नेयम् ॥

सार्धत्रिपञ्चकलवैः सहिताः समाना

अन्यांशयुग्मरहिताश्च खरामशेषाः ।

राशित्रयं वद तदा यदि बुद्धिरेव

बीजं तवास्ति शुभरूपमनेकवर्णम् ॥ २७ ॥

यथोक्तसमीकरणेन जाता राश्यः ८० । ९० । १

सप्तमांशेन यत्क्षेत्रं राज्ञा दत्तं कृषीवलैः ।

तद्वान्यमधिकं खार्या नीतमर्धोऽकृतं कियत् २८ ॥

अथ धान्यप्रमाणं या १ । तदर्धम् या ३ खार्या अधिकमिति खारीयुतं या
१ ५ १ । इदं राशिसप्तमांशेन या ३ तुल्यमिति जातं धान्यमानम् १५ ॥

येद्योगादथवांतरैदपि पदं संप्राप्यते साधकै-
रभ्यासादिहलभ्यते घनपदं तौ तावभिन्नौ वद ।

नानारूपधरौ यथा हरिहरौ सद्बीजवेद्यौ सखे
संख्याशास्त्रविचारसारचतुरा बुद्धिस्त्वदीयांस्तिचेत् २६

अत्रालापद्वयं यथा घटते तथा कल्पितौ राशी याव ४ । याव ५ । अनयो-
योगेऽन्तरे च कृते धर्गे एव स्यात् । अथानयोर्यतिः यावव २० । एष घन इति
यावत्तावद्दशकस्य घनेन याव १००० समीकृत्य पक्षौ यावत्तावद्घनेनापवर्त्य
लब्धाव्यक्तमानस्य ५० वर्गेण २५०० कल्पितौ राशी उत्थापितौ जातौ राशी
१०००० । १२५०० ।

द्वाभ्यां युक्तः कस्य राशेरंशः स्यादर्धसंमितः ।

त्रेदः पावकसंयुक्तः समस्त्यंशेन तं वद ३० ॥

यथोक्तक्रियया ज्ञातो राशिः ६८ ।

ईप्सितेन गुणकेन संगुणः

को घनस्तुहिनरश्मिसंयुतः ।

मित्र यच्छति पदं वदाशु तं

बोबुधीषि यदि बीजपद्धतिम् ॥ ३१ ॥

अत्रयं युक्तिः—

द्विष्टोऽभीष्टघनः क्षुण्णो लोचनाढ्योनितेन च ।

तेनाभीष्टघनेनैव शीतरश्मियुतः कृतिः ॥ ३२ ॥

नृत्ये नृत्यकरेषु यन्नूपतिना दत्तं वितानाम्बरं
 तत्तैराकलितं चतुर्भुजगतैः संलग्नपर्वाङ्गुलैः ।
 विस्तारे द्विकरं चतुर्दशकरं दैर्घ्ये विभागागतं
 प्रत्येकं वद वस्त्रदोःपरिमितिं तन्नर्तकानां गणम् ३३ ॥

अत्र समचतुर्भुजेषु अष्टभिरङ्गुलैः प्रत्येकं शृतेषु सर्वेषु पुरुषाः पूर्यन्त इति
 यावत्तावन्मितं भुजं चतुर्गुणितमेकद्वस्तमितैर्नरैः ३ यावद्गुण्यते तावत्सर्वे पुरुषा
 जाताः १० । एतद्गुणमेकनराम्बरक्षेत्रफलं २८ भुजवर्गसमानमिति पक्षौ

याव १ या ०

याव ० या ३३६

यावत्ताननापवर्तितौ लब्धं भुजमानम् ३२६ ॥

सरितीरे नीरान्तरितमभवत्तालयमलं
 करैरूर्ध्वं पञ्चचन्द्रभिरिषुयमैस्तत्र विहृतौ ।
 जले लीनं मीनं प्रति समगती तावपततां
 तदा तत्तीरान्तः कथय वसुधां तत्समगतिम् ॥ ३४ ॥

गतिमानम् या १ । इष्टभूः २० । अयं भुजः २० । कोटिः १५ । कर्णः २५
 अथानुपातः— यदि पञ्चविंशतिमिते कर्णे विंशतिर्भुजस्तदा समगतिमिते
 किमिति या ६ । एतद्ना भूद्वितीयकोटिः पञ्चविंशतिमितायाः भुजः या ६
 $\frac{४}{५}$ रु १०० । तद्वर्गयोगः कर्णवर्गं स्यादिति तस्य समगतिवर्गेणानेन याव १
 समीकरणे पक्षशेषम्—

याव ९ या ८०० रु ०

रु १५६२५

अत्र पक्षौ पद्मत्रिशता संगुण्य शताष्टकवर्गं प्राप्तिष्य पक्षयोर्मूले

याव १८ रु ८००

रु १२५०

अतो लब्धयावत्तावन्मानम् २५ इय समगतिः ॥

अथ विशिष्टव्युत्पत्तिरीक्षणैः केचन निरुत्तराः प्रश्नाः प्रदर्श्यन्ते—

- (१) मार्तण्डैर्मुनिभिर्मृडैश्च भजनादेकाग्रता दृश्यते
विश्वाप्तः स पुनर्द्वयं समभवत्संख्यावतां संमतः ।
ऐक्यं तत्फलतोऽवतारकृतिह्रत्सत्तारकाग्रं सखे-
तं जानीहि गुरूपदेशविधिना बीजं विजानासि चेत् ३५॥
- (२) व्यग्रस्तीव्रकराहतः पुनरयं रुद्राहतो रूपवा-
नग्रे भूतिथिनाथपूर्णभजनाद्विष्णोः पदं प्राप्तवान् ।
जातोऽयं सफलः सुराप्त इति यो भूपाग्रतामागत-
स्तं राशिं शशिना समं वद सखे बीजं विजानासि चेत् ३६॥
- (३) अङ्गो को हररामचन्द्रहरणादेकत्वमग्रे गतो
तद्योगः शशिभक्तितोग्ररहितो रामाहतंचान्तरम् ।
यद्वा तौ विषयेर्निरग्र इह यल्लब्धैक्यमप्याहतं
निःशेषं सकलैः सुरैर्वद सखे तौ रावणाक्षाविव ३७॥
- (४) मुक्तानीलमहत्प्रवालविलसद्वैडूर्यवज्रैः क्रमा-
दम्भोर्ध्रीपुरसाद्रिपावकमितैर्मापास्त्रिमुख्याः सखे ।
लभ्यन्ते शतयुग्ममानय शतद्वन्द्वेन तेषां यदा
यास्यामः पुनरुद्यमाय सधना रत्नाकरान्तःपुरम् ३८॥
- (५) को राशिः शरनिहतः स्ववर्गहीनो
निःशेषं निजपदमर्पयत्यशेषम् ।
तं राशिं दिश दशकंधरोपमानं
मानस्ते यदि गणितेऽस्ति पट्प्रमाणं ३९ ॥
- (६) पञ्चादिद्विचयेन यत्प्रतिदिनं दत्तं धनं केनचि-
त्तस्मादप्यधिकैर्दिनेस्त्रिगुणितं तद्वत्परेणार्पितम्

तद्वित्तं वद वत्सवासरमिती चैवानयोरस्तिते
चेद्वर्गप्रकृतौ कृतिर्वहुविधैर्वर्णैर्विचित्रा सख ४० ॥

एतेषां गणितप्रदर्शनपुरःसरमर्थो निरूप्यताम् । पूर्णाङ्काः सहस्रम् । व-
ष्टात्रयमुत्तरकालः ।

एवमस्य विचारस्य दिङ्मात्रमिह दर्शितम् ।

विस्तरस्तु यथाशास्त्रमुपपत्तीन्दुशेखरे ॥ १ ॥

इत्ययोध्यापरप्रान्तवर्तिपण्डितपुरीवास्तव्य - द्विवेदोपाख्याचार्य सरयू
प्रसादसुत - दुर्गाप्रसाद, संकलितायामुदाहरणचन्द्रिकायां, संस्कृतप्रश्न भागः
समाप्त इति शिवम् ।

(१) वह राशि क्या है जिसको दूना करके उसमें उसीका आधा जोड़ देनेसे योग १५ होता है ।

य = अव्यक्त राशि है तब प्रश्नके कथनानुसार २य + १/२य, और १.५ ये दोनों पक्ष आपसमें समान हैं ।

∴ २य + १/२य = १.५ यह समीकरण निम्न होता है । तब

छेदगम करने से ४य + य = ३०, वा, ५य = ३०,

∴ य = ६ यह राशि । यही उत्तर है ।

(२) वह राशि क्या है जिसको तिगुना करके उसमें १७ घटा दो तो शेषमें उस राशि से ५ अधिक रहता है ।

य = अव्यक्त राशि है, तब प्रश्नानुसार ३य - १७ और य + ५ ये दो पक्ष परस्पर समान सिद्ध होते हैं ।

∴ ३य - १७ = य + ५

पक्षान्तरानयनसे २य = २२. ∴ य = ११

(३) एक मनुष्यका गाँव ऊँचे पर बसता रहा, उसने कुछ दूर पर बंदूक छूटीवेर उजाला देखा और इसके २६ १/२ विपल वा १० १/२ सैकंड पीछे बंदूककी आवाज सुनी तो कहो बंदूक उस मनुष्यसे कितनी दूरपर छूटी, और मानो कि उजाला २ १/२ विपल वा १ सैकंड में १९२००० मील चलता है और आवाज १०९० फुट एकसैकंड में पहुँचता है ।

कल्पना करो कि उस मनुष्यसे य दूरीपर बंदूक छूटी और उजाला बंदूकसे जितने सैकंड में मनुष्यतक पहुँचा उसका मान अनुपातसे

मील	मील	सैकंड	सैकंड
१९२०००	: य	:: १	: य
			१९२०००

३ × १७ ६० अथवा ५२८० फुटका ? मील होता है ।

आवाज बंदूक से निकलकर जितने सैकंड में मनुष्यतक पहुँची उसका आनयन अनुपातसे

य मील =	३	×	१७६०	×	य फुट
फुट		फुट	सैकंड		सैकंड
१०९०	:	३ × १७६० × य	::	१	: ३ × १७६० × य
					१०९०

प्रश्नानुसार उजाला और आवाज के पहुँचने में १० १/२ सैकंडका अन्तर है

३ × १७६० × य	य
१०९०	१९२००० = १० १/२

$$\text{का } ३ \times १७६ \times १९२००० - १०९ \times \text{य} = १०\frac{१}{२}$$

$$१०६ \times १९२०००$$

$$\therefore \text{य} = \frac{१०६ \times १९२००० \times १०\frac{१}{२}}{३ \times १७६ \times १९२००० - १०९}$$

$$= \frac{२१९७४४०००}{३०१३७५८६१} = २\frac{१}{२} \text{ मील ।}$$

$$३०१३७५८६१$$

(४) इस राशिके ऐसे दो हिस्से कगो कि पहिले की चौथाई और दूसरे का पांचवां हिस्सा मिलकर ५ हों तो कौन से हिस्से हैं ।

उत्तर, १६ और ५

(५) दो नगरियों में १४० कोसों का फासिलाथा उनसे शिवरतन और जगदास ये दो मित्र आपस में मुलाकातके वास्ते एकही समयमें निकले उस में शिवरतन ११ कोस रोज चलतारहा और जगदास ६ कोस, तो यतला श्री नगरी से चलने के बाद कितने दिनपर उन दोनों की रास्ते में मुलाकात हुई ।

कल्पना करो कि चलनेके बाद य दिनपर उनकी रास्तेमें मुलाकात हुई, तब ११य=शिवरतनके चलने के कोस और ९ य=जगदास के चलने के कोस ।

$$\therefore ११ \text{ य} + ६ \text{ य} = १४०$$

$$\text{वा, } २० \text{ य} = १४० \text{ और य} = ७ ।$$

(६) वालानन्द, श्यामाचरण और रामसहाय इन तीन मनुष्योंको साभे के व्यापार में इकट्ठे ५४० रुपये मिले, उस में वालानन्दसे श्यामाचरण के १५३ रुपये अधिकरहे और श्यामाचरणसे रामसहाय के १२६ न्यूनरहे तो कहां हर एकके कितने कितने रुपये थे ।

उत्तर, क्रमसे तीनों के रुपये १२०। २७३। १४७।

(७) वह क्या भिन्न संख्या है जिसके अंशमें २ जोड़ देनेसे उसका मान ३ और छेदमें ३ जोड़ देनेसे उसका मान ३ होता है ।

उत्तर, $\frac{१०}{१२}$

(८) वह दो अङ्गवाली कौनसी संख्या है जिसमें उन्ही दो अङ्कोंके योग का भागदो तो लब्धि ७ मिलती है और जो उस संख्या में १८ घटादो तो शेषमें उन अङ्कोंकी स्थिति उलटजती है ।

कल्पना करो कि य=उस संख्या का दशस्थानीय अङ्क है और र=एक स्थानीय है ।

$$\text{तब } १० \text{ य} + \text{र} = \text{संख्या}$$

$$\therefore १० \text{ य} + \text{र} = ७ \text{ और सबणन से, य} = २ \text{ र,}$$

$$\text{और } १० \text{ य} + \text{र} - १८ = १० \text{ र} + \text{य}$$

$$\therefore ९ = ९ \text{ र} + १८, \text{ वा, य} = \text{र} + २$$

$$\therefore \text{र} = २ \text{ और य} = ४ \therefore ४२ \text{ यही संख्या है ।}$$

(९) अयोध्याप्रसाद और प्रयागदत्त ये दो मित्र थे उनमें अयोध्याप्रसादने प्रयागदत्तसे कहा कि तुममुझको १६ आम दो तो मेरे पास तुमसे तिगुने आम होजावें, तब प्रयागदत्तने अयोध्याप्रसाद से कहा कि जो तुम मुझको १७ आम दो तो मेरे पास तुमसे चौगुने आम होंगे, तब बतलाओ उन दोनों के पास कितने कितने आम थे ।

उत्तर, अयोध्याप्रसादके पास २६ आम और प्रयागदत्तके पास ३१ आम थे ।

(१०) एक मनुष्य के पास दो घोड़े और सौ रुपयोंका एक जीन था जब वह मनुष्य पहिले घोड़ेपर जीन रखताथा तब उस जीन समेत घोड़े का मोल दूसरे केवल घोड़ेके मोलसे दूना होताथा और जब वह जीन दूसरे घोड़े पर रखताथा तब उस जीन समेत घोड़े का मोल पहिले केवल घोड़ेके मोलसे तिगुना होताथा तो हर एक घोड़ेका मोल क्या था ।

पहिले घोड़े का य मोल था तो दूसरे का $\frac{y+100}{2}$ हुआ ।

$\frac{y+100}{2} + 100 = 3$ य समच्छेद करने से $\frac{y+300}{2} = 6$ य छेदापग म करने से $y+300=12$ य पक्षान्तरानयन से $y-300=12$ योग करने से $y=312$ भाग देनेसे $y=624$ $\frac{624+100}{2} = 362$ पहिले घोड़े का मोल ६० रुपये और दूसरे का ८० ।

(११) एक मनुष्यके अ और क दो पुत्र थे । उसने अपने मरणसमयमें उसके पास जितना धन था उतना दोनों पुत्रोंको समान बांटदिया । पीछे अने एक वरसमें ५४० रुपये और मिलाकर अपने विभागमें डाल दिये। तब कके पास जितना धन बचा उससे अके पास दूना धन होगया । तो उस मनुष्यके मरणसमय में उसके पास कितना धनथा ।

उत्तर, २३८० रुपये

(१२) जिन संख्याओंका योग १७ और वर्गान्तर ५१ है वे दो संख्या क्या हैं ।

उत्तर, १० । ७

(१३) एक हीजमें तीनमोरी ऐसी लगीहुईहैं कि उनमेंसे जो एक मोरीकी राह होकर पानी आवे तो पांचघड़ीमें हीज भरजाताहै । और जो दूसरीमोरी की राह होकर पानीआवे तो छघड़ीमें हीज भरजाताहै । और जो तीसरीमोरी में होकर पानीआवे तो दसघड़ीमें हीज भरजाताहै तो बतलाओ कि जो एक साथही तीनों मोरियोंमें होकर पानी आवे तो कितनी घड़ीमें हीज भरजायगा । कल्पना करो कि य इष्ट घड़ी है । पहिली मोरी की राह से पांचघड़ी में

सब पानी भरजाता है इसलिये एक घड़ी में उसी मोरी की राह सब पानी का $\frac{1}{2}$ भाग होजमें भरजायगा । और दूसरी मोरीके राह से घड़ी में सब पानी भरजाता है इसलिये एक घड़ी में उसी मोरीकी राह सब पानी का $\frac{1}{2}$ होज में भरजायगा । ऐसेही तीसरी मोरी की राहसे एक घड़ी में सब पानी का $\frac{1}{2}$ भाग होज में भरजायगा ।

इस कारण जब तीनों मोरी एकसाथ चजेंगी तो एक घड़ीमें सब पानी का $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ भाग होज में भरजायगा ।

परंतु तीनों मोरियों की राह से य घड़ी में सब पानी भरजाता है इसलिये एक घड़ीमें तीनों मोरी की राह से सब पानी का $\frac{1}{2}$ भाग होज में भरजायगा

$$\therefore \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{6 + 4 + 2}{30} \text{ वा } \frac{12}{30} = \frac{2}{5}$$

$$\therefore = \frac{2}{5} \times 60 = 24 \text{ घड़ी ।}$$

(१४) वह कौन सा राशि है कि जो उस संपूर्ण राशिमें उसका आधा जोड़ देनेसे योग २४ हो ।

उत्तर, १६

(१५) वह कौनसा राशि है कि जो उसमें उसके दो तृतीयांश जो देने से योग २० हो ।

उत्तर, १२०

(१६) वह कौन सी संख्या है कि उसके आधे और तृतीयांश में ३ का अन्तर हो ।

उत्तर, १८०

(१७) वह कौन सी संख्या है कि उसका चतुर्थांश उसके पञ्च मांश से ३ के समान अधिक हो ।

उत्तर, ६००

(२२) एक स्त्री कुछ फल लेके बाजार में बेचने गई । वहां उसने पैसे के साथ २ फल बेचे तब दो फल शेष बचे । फिर दूसरे दिन वह स्त्री उतनेही फल लेके बेचने गई । उस दिन उसने पैसे के नौ २ फल बेचे तब एक फल बचा । यों उसको दो दिन के पैसे मिलके २५ मिले । तो वह दोनों दिन कितने ९ फल लेके बेचने गई ।

कल्पना करो कि य फल लेकर बेचे गई थी तो प्रश्नानुसार $\frac{y-2}{9} + \frac{y-1}{9} = 25$ यह समीकरण हुआ ।

$$\text{छेदापगमसे } ९ \text{ य}-१८+७य ७=१५७५$$

$$\text{पक्षान्तरानयनसे } ९ \text{ य}+७य=१५७५-१८५$$

चाद योग करने से $१६ य = १६००$ हुआ भाग देने से $य = १००$ उत्तर ।

(१९) एक बनियेने रुपया के ३० सेरके भावसे २० रुपयों के चने और २५ के भावसे ६४ रुपयों के चने मोललिये और २० के भावसे भी और कुछ चनेमोललिये और ये तीनों प्रकारों के चने इकठे करके सब २३ सेरके भावसे बँचडाले तो उसमें उसको ५ रुपये लाभहुआ । तो उसने २० सेरके भावके चने कितने रुपयों के मोललिये सो कहो ।

य रुपयों के मोललिये तो प्रश्नानुसार

$$\therefore ३० \times २० = ६००, २० \times य = २० य$$

$$२५ \times ६४ = १६००, ६०० + ६०० + २० य से २० + ६४ + ५ + य$$

$$\therefore २२०० + २० य = ८९ + य \text{ छेदगम } २२०० + २० य = २०४७ + २३ य$$

२३

पक्षान्तरानयन $२३ य २० य = २२०० - २०४७$ योग करने से $३ य = १४३$ भाग देनेसे $य = ४७$ उत्तर ।

(२०) जिन दो संख्याओंमें पहिली का $\frac{१}{३}$ और दूसरी का $\frac{१}{३}$ इनका योग १६ होता है और पहिली के $\frac{१}{३}$ में जो दूसरी का $\frac{१}{३}$ घटावे तो दो शेष बचता है वे संख्या क्या हैं ।

य संख्या है, तो प्रश्नानुसार $१६ \frac{४८-य}{३} = \frac{४८-य}{३}$ दूसरी संख्याका चौथा हिस्सा

हुआ इसलिये इसकोचतुर्गुण करनेसे $\frac{(४८-य)}{३} \cdot ४ = \frac{१९२-४य}{३}$ हुआ, यह पूरी दूसरी संख्या है इसलिये

$$\frac{य}{४} - \frac{१९२-४य}{१८} = २$$

छेदगम करने से $१८ य - ९६० + २० य = १८०$

पक्षान्तरानयन से $१८ य + २० य = ९६० + १८०$

योगकरने से $३८ य = ११४०$

भाग देनेसे $य = ३०$

उत्थापन देनेसे $(४८ - ३०) = १८$

३

पहिली संख्या ३० दूसरी १८

(२१) रामरत्नने बिहारीके पास जितने रुपयेथे उतने और उसको दिये तब बिहारीने रामरत्नके पास जितने शेष रुपये उतने उसको फेरदिये ऐसा दोनलेन तीनवार हुआ । तब दोनोंके पास चौसठ २ रुपये हुए । तो बतलाओ पहिले हरगकके पास कितने २ रुपयेथे ।

कल्पना करो कि रामरतनके पास ५ और बिहारीके पास २ रुपयेथे तो प्रश्नानुसार ।

रामरतन

बिहारी

य

र

य-२ शे५

२ र

(१) २ य-२ र

२ र-य+२=३ र-य शे-६

३ र-य

दूना किया

दू ६ र-२ य

३ य-५ र

(२) ६ य-१० र घटाने से $\frac{-३य+५ र}{-५य+११ र}$ दूना किया

+५य+११ र शेष दूना किया $\frac{-१०य+२२ र}{-११य+२१ र}$ घटाने से

(३) २२ य-४२ र $\frac{-२१य+४३ र}{-२१य+४३ र}$ शेष

(१) २२ य-४२ र=६४ उत्थापन देने से

(२) २१ य+४३ र=६४ २२ य-१८०६=६४

४८२ य-८८२ र=१३४४ २२ य=१८७०

४६२ य+९४६ र=१४०८ य=८५

६४ र=२७५ र=२=४३ यही उत्तर हुआ ८५

(२२) एक बनिये के पास दो भाव का मैदा है। एक सात आने पनसेरी दूसरा छ आने पनसेरी, तो इनमेंसे कितने२ मैदा मिलावें कि जिससे ६ आने ८ पाई के भाव का मैदा होजावे ।

कल्पना करो कि ७ आने के भावका य पनसेरी मैदालें तो इसके ७ य आने दामहोंगे, और जो ६ आने के भावका १ पनसेरी मैदालेंतो एक पनसेरी के दाम ६ आने होंगे, इस लिये दोनों भावकी (य + १) पनसेरी के दाम (७य+६) आने दाम हुए। परंतु हम दोनों भावके मैदा मिलाकर ६ आने ८ पाई पनसेरीका भाव किया चाहते है इसलिये इस भावसे (य+१) पनसेरी के दाम (य+१) गुणा ६ आने ८ पाई अर्थात् (य+१) ६ आनेहुए क्योंकि ८ पाई=११ आना=३ आना

∴ ७य+६=(य+१) × ६ ३

=६य+३य+६३ ∴ ६३=६+३

पक्षान्तरानयन करने से ७ य-६य-३य=६३-६

योग करने से ३ य=३=३ × २

∴ य=२

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ भाग देने से $२९\frac{3}{4}$ कोसपर अपने घर से चोर को जा पकड़ा ॥

(२६) पांच मनुष्यों ने कुछ धन आपसमें इस प्रकार से बांट लिया कि पहिले मनुष्य ने सवधनका चौथा भाग और २४३ रुपये लिये । फिर दूसरे ने जो शेषधन बचा उसका चौथा भाग और २४३ रुपये लिये । फिर जो शेषधन रहा सोभी क्रमसे और तीन मनुष्यों ने इसी प्रकारसे बांट लिया । तब अन्तमें शेष कुछ नहीं रहा । तो बतलाओ कि वह सब धन कितना था- और हर एक मनुष्य ने कितने रुपये लिये ।

सर्वधन यह तो प्रश्नानुसार पहिले मनुष्य को

$$\frac{y}{4} + 243 = \frac{y + 972}{4} \text{ पहिला भाग } - \left(\frac{y + 972}{4} \right) = \frac{3y - 972}{4} \text{ शेष रहा इसका चतुर्थांश}$$

$$\frac{3y - 972}{16} + 243 \text{ दूसरे मनुष्य को, } \left(\frac{3y - 972}{4} \right)$$

$$\left(\frac{3y - 972}{16} \right) \times 243 \text{ कोष्ठक मुक्तिसे } 32y - 3200 - 3y + 972 =$$

$$3600 = \frac{9y - 6008}{16} \text{ शेष रहा दूसरे मनुष्य को देनेके अनन्तर इसका चतुर्थभाग}$$

$$\frac{9y - 6008}{64} + 243 \text{ तीसरे मनुष्य का हुआ}$$

$$\frac{9y - 6008}{16} - \frac{9y - 6008}{64} + 243$$

$$\text{इसका अन्तर } 36y - 27216 - 9y - 6008 - 14448 = \frac{27y - 34664}{64}$$

$$\text{शेष तीसरे का, इसका चतुर्थभाग } \frac{27y - 34664}{256} \text{ हुआ,}$$

$$\frac{27y - 34664}{64} - \frac{27y - 34664}{256} + 243$$

घटाने से .

$$\frac{100y - 143200 - 27y + 34664 - 62200}{256} = \frac{73y - 170736}{256}$$

शेष ।

$$\frac{73y - 170736}{1024} + 243 \text{ पांचवे का हुआ ।}$$

$$\text{पहिला } \frac{य}{४} + २४३$$

$$\text{दूसरा } + \frac{३य - ६७२}{१} + २४३$$

$$\text{तीसरा } \frac{९य - ६८०४}{६४} + २४३$$

$$\text{चौथा } + \frac{२७य - ३५९६४}{२५६} + २४३$$

$$\text{पांचवां } + \frac{८१य - १७०१००}{१०२४}$$

श्रेढापगमसे—

$$\begin{aligned} & २५६य + २४८८३२ + १९२य - ३२२०८ + २४८८३२ + १४४य - \\ & १०८८६४ + २४८८३२ + १०८य - १४३८५६ + २४८८३२ + ८१य - \\ & १७०१०० + २४८८३२ = १०२४य \end{aligned}$$

पक्षान्तरानयनसे—

$$\begin{aligned} & २५६य + १९२य + १४४य + १०८य + ८९य - १०२४य = २४८८३२ \times \\ & ५ - २२०८ + १०८८६४ - १४३८५६ - १७०१०० \end{aligned}$$

योग करने से—

$$२४३ य = ७५९१३२$$

भाग देने से—

$$य = ३१२४ \quad \text{यह सर्वधन है}$$

$$\text{पहिले को } \frac{३१२४}{४} + २४३ = १०२४ \text{ रुपये मिले.}$$

$$\begin{array}{r} ७५९१३२ \\ \hline ४ \end{array}$$

$$\text{दूसरे को } \frac{३१२४ - १०२४}{४} + २४३ = ७६८ \text{ रुपये मिले.}$$

$$\text{तीसरे को } २१०० - ७६८ = \frac{१३३२}{४} + २४३ = ५७६ \text{ रुपये मिले.}$$

$$\text{चौथे को } १३३२ - ५७६ = \frac{७७६}{४} + २४३ = ४३२ \text{ रुपये मिले.}$$

$$\text{पांचवें को } ७७६ - ४३२ = ३४४ \text{ रुपये मिले ।}$$

(२७) एकमनुष्यने ३ रुपयों के ५ कवूतर, ५ रुपयों के ७ सारस, ७ रुपयों के ८ हंस, और ८ रुपयों के ३ मोर इसभावसे १०० रुपयों के १०० पक्षी इसप्रकार मोललिये कि उनमें जितने सारस थे उतनेही मोर थे

और जितने रुपयों से हंस मोललिये उससे दूने रुपयों के मोर लिये तो व
तलाओ उसमनुष्यने वे चारजातिके पक्षी कितने२ मोल लिये ।

उत्तर, ४५ कचुतर । १४ सारस । २७ हंस । १४ । मोर

(२८) अ, क, और ग इन तीनोंके मिलकर १०००० रुपये थे उसमें
अ और क इनके रुपये मिलके क से १८४२ अधिकथे और क और ग इन
के मिलकर असे २९१६ अधिकथे तब हर एकके कितने२ रुपये थे ।

उत्तर, अ के ३५४२ क के २३७९ और ग के ४०७९ ।

इत्येकवातसमीकरणसंबन्धिमरनाः ।

वर्गसमीकरण

(२९) जिस संख्याको सोलहमें जोड़ और घटा देनेसे जो दो संख्या उत्पन्न होंगी उनका गुणनफल २३१ है वह संख्या क्या है ।

उत्तर, ५

(३०) जिन दो संख्याओंमें छोटीसे बड़ी तिगुनी है और उनके वर्गों का योग १६० है वे दो संख्या क्या हैं ।

उत्तर, १२।४

(३१) एक मनुष्यने २० रुपयोंका कुछ वस्त्र मोललिया उसमें एकगजका मोल जितने आनेथा उससे सब वस्त्रके गजोंकी संख्या ५ गुनीथी तो कहो उस ने कितने गज लंबा वस्त्र मोललिया और एकगज वस्त्रका मोल क्या था ।

उत्तर, उसने ४० गज वस्त्र मोललिया और एकगज का मोल ८ आने था ।

(३२) जिन दो संख्याओं में छोटी संख्यासे बड़ी तिगुनी है और उन दो संख्याओं का गुणनफल ७५ है वे दो संख्या क्या हैं ।

उत्तर, ५।१५।

(३३) १०० के ऐसे खण्डकरो कि उन खण्डों के वर्गोंका अन्तर ४००हो।

उत्तर, ५२।४८

(३४) जिन दो संख्याओं के वर्गोंका योग १६९ और गुणनफल ६० है वे दो संख्या क्या हैं ।

उत्तर, १२ और ५ ।

(३५) जिन दो संख्याओंमें बड़ी संख्या उनके अन्तर से चौगुनी है और उनके वर्गों का अन्तर २८ है वे दो संख्या क्या हैं ।

उत्तर, ८।६

(३६) जिस संख्याका तृतीयांश उस संख्यामें जोड़ के फिर उसको उसी तृतीयांशसे गुण दो तो गुणनफल १०० होता है वह संख्या क्या है ।

उत्तर, $\frac{1}{4}$ १५

(३७) ८ इस संख्याके दो खण्ड ऐसे करो कि जिनमें पहिले खण्ड का वर्ग दूसरे खण्ड के वर्ग से ९ गुना हो ।

उत्तर, ६।२

(३८) वे दो संख्या कौनसी है कि जिनके योगको उनके वर्गों के योगसे गुणदो तो गुणनफल १२० होता है और जिनका योग छोटी संख्यासे तिगुनाहै

उत्तर, २ और ४

(३९) वे दो संख्या कौनसी है जिनके योग से उन दोनों संख्याओं को अलग २ गुण दो तो गुणनफल क्रमसे २१ और २८ होते हैं ।

उत्तर, ३ और ४

(४०) वह दो अंकोंकी एक संख्या है कि जिसके एक स्थानीय अङ्क से उस संख्याको गुण दो तो गुणन फल १३३ होता है और उसी एकस्थान के अङ्क से जो उन दो अङ्कों के योग को गुण दो तो गुणन फल २८ होता है वह संख्या क्या है ।

उत्तर, ३४

(४१) दो अङ्कों की ऐसी एक संख्या है कि उसमें जो उसी के $\frac{1}{2}$ जोड़ दो तो योग में उस संख्या के अङ्कों की स्थिति पलट जाती है और उन अङ्कों के वर्गों का योग २० होता है वह संख्या क्या है ।

उत्तर, २४

(४२) वह दो अङ्कों की संख्या क्या है कि उसको और उसके दोनों अङ्कों को पलट देने से जो संख्या बनेगी उसको जो उन दो अङ्कों के गुणन फल से गुण दो तो गुणन फल क्रमसे ३७८ और १००८ होते हैं ।

उत्तर, २७

(४३) जिन दो संख्याओं के योग से बड़ी संख्या को गुण दो तो गुणन-फल ८४ होता है और छोटी संख्याको गुण दो तो गुणन फल ६० होता है वे दो संख्या क्या हैं ।

उत्तर, ७ और ५ ।

(४४) एक आयत क्षेत्रका क्षेत्रफल ६० और उसका कर्ण १३ है तो उसके भुज और कोटि क्या होंगे ।

उत्तर, ५ और १२ ।

(४५) जिन दो संख्याओं में बड़ी के वर्ग में छोटीके वर्ग को घटा दो तो १६ बचते हैं और छोटी संख्याको घटा दो तो २२ बचते हैं वे दो संख्या क्या हैं ।

उत्तर, ५ । ३

(४६) जिन तीन संख्याओं के अन्तरों का अन्तर १ और जिनका योग १६ और वर्गों का योग ११० होता है वे तीन संख्या क्या हैं ।

उत्तर, २ । ५ और ९

(४७) वह संख्या कौनसी है जिसके तीनों अङ्कों का योग १७ होता है और उन अङ्कोंके वर्गों का योग ११५ होता है और उस संख्यामें जो ५९४ जोड़ दो तो उसके अङ्कों की स्थिति पलट जाती है ।

उत्तर, ३५९

(४८) जिसमें दो अङ्क है ऐसी एक संख्यामें जो उसके उन दो अङ्कोंके गुणनफलका भाग दो तो लब्धि ३ आती है और उस संख्यामें १८ जोड़ दो तो योगमें उन्हीं अङ्कोंकी स्थिति पलटजाती है वह संख्या कौनसी है ।

उत्तर, २४

(४९) किसी मनुष्यने ४८ पैसे के कुछ दाढ़िम मोल लिये उनमें जो १ दाढ़िम अधिक आता तो सब दाढ़िमोंमें चार२ पैसे न्यून लगते तब कहो उसने कितने दाढ़िम मोल लिये ।

उत्तर, ३ ।

(५०) जिन दो संख्याओं का योग, वर्गान्तर और गुणनफल ये तीनों समान होते हैं वे दो संख्या क्या हैं ।

उत्तर, प्रथम संख्या=०, वा, $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

द्वितीय संख्या=०, वा, $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$

इति वर्गसमीकरणसम्बन्धिप्रश्नाः

पञ्चाग्निर्नृपवन्दितो द्विजपतिः पुंरूपवाग्देवता
विद्वत्कैरवचन्द्रमा विजयते श्रीवापुदेवो गुरुः ।
उपोतिःशास्त्रमनन्तयुक्तिविततं स्कन्धत्रयालंकृतं
चैतन्यं जगतेव वासरमणैर्यस्मादवार्तं मया ॥ १ ॥

क्रिया, पूर्णक वर्गमूल, दशमलव वर्गमूल, पूर्णक घनमूल, दशमलव घनमूल, इत्यादिकी रीतें वर्णित हैं—

गणितप्रकाश तीसरा भाग

यह भी उन्हीं महाशय द्वारा उलथा किया गया है जिन्होंने प्रथम भाग का उलथा किया है इसमें भी उत्तमोत्तम हिसाबोंकी रीतें कई २ प्रकारसे वर्णन की गई हैं—

गणितप्रकाश चौथा भाग

उक्त महाशय पण्डित श्रीलाल द्वारा उद्घूसे उलथाकी गई है इसमें बहुत मानमर गणित करनेकी रीति, योगश्रेढी, अन्तरश्रेढी, गुणोत्तर श्रेणी, भागोत्तर श्रेढी आदिकी रीतें उत्तमोत्तम भांति से वर्णन हैं—

लीलावतीका विज्ञापन

प्रकटहो कि यह लीलावती नाम गणित का ग्रन्थ जोकि सिद्धान्तशिरोमणि का प्रथम अध्याय कहला जाता है—श्रीमान् मुंशी नवलकिशोरजी ने संपूर्ण भारतवर्षीय जनोके उपकारार्थ बहुतसा द्रव्य व्ययकरके जयपुर महा-राजाश्रित श्रीपण्डित सरयूप्रसादजीके पुत्र श्रीपण्डित दुर्गाप्रसादजी से संपूर्ण गणित की रीतों के अनुसार भाषानुवाद कराकर स्वयन्चालयमें मुद्रित कराय प्रकाशित किया—आशा है कि जो विद्वज्जन दृष्टिगोचर करेंगे प्रसन्नता से ग्रन्थवाच देंगे—

लीलावती भाषा

जिसकी श्रीमन्नृपतिराय डालन्दजीकी आज्ञानुसार रायचंद नागरने भाषा-दानने वालों की विचित्रिकेलिये भाषामें रचनाकी और उक्त श्रीमन्नृपतिमणिके प्रपौत्र राजाशिवप्रसाद सितारैहिन्द ३ की आज्ञानुसार इसयन्चालयमें मुद्रित हो प्रकाशित हुए—जिसकी भी को इसअमूल्यपदार्थके जाननेकी अभिलाषा हो मत्तया अवयवअनुसारमें मँगानेवें—

मैनेजर नवलकिशोर
प्रेस लखनऊ छद्मरतगंवा